

Guide d'utilisation

Agilent Technologies

Générateur de signaux vectoriels ESG

Ce guide s'applique aux modèles de générateurs de signaux dont les préfixes de numéro de série figurent dans la liste ci-dessous. Selon la version de son microprogramme, le fonctionnement du générateur peut être légèrement différent de celui décrit dans le présent guide.

E4438C: US4146



Référence : E4400-90568

Imprimé aux Etats-Unis

Mars 2002

© Copyright 2001, 2002 Agilent Technologies, Inc.

Avertissement

Le contenu de ce document est fourni « tel quel », et est sujet à modifications sans préavis dans les prochaines éditions.

De plus, conformément aux dispositions autorisées par la loi, Agilent décline toutes garanties concernant ce manuel, qu'elles soient exprimées ou implicites et concernant tous produits Agilent auxquels il se rapporte, y compris mais non seulement aux garanties implicites de qualité marchande et d'adéquation à un usage particulier. Agilent ne peut être tenu pour responsable des erreurs ou des dommages incidents ou consécutifs à la fourniture, à l'utilisation ou à l'exactitude de ce document ou des performances de tous produits Agilent auxquels il se rapporte. Si Agilent possède un contrat écrit avec l'utilisateur et si certains termes de ce contrat semblent contradictoires avec les termes de ce document, ce sont les termes du contrat qui prévalent.

Pour toute information concernant la garantie du générateur de signaux, veuillez vous reporter à l'*Installation Guide* (Guide d'installation – en langue anglaise) ou au *Service Guide* (Guide de maintenance – en langue anglaise).

Questions ou commentaires concernant notre documentation ?

Toutes questions ou tous commentaires que vous pourriez exprimer concernant notre documentation sont les bienvenus. Pour cela, veuillez envoyer un courrier électronique à l'adresse **sources_manuals@am.exch.agilent.com**.

1. Présentation du générateur de signaux	1
Caractéristiques du générateur de signaux	2
Caractéristiques standard	2
Options	4
Présentation de la face avant	7
1. Affichage	7
2. Touches de fonction	7
3. Touche Frequency	7
4. Touche Amplitude	8
5. Bouton rotatif	8
6. Touches de menu	8
7. Touche Save	8
8. Touche Recall	8
9. EXT 1 INPUT	9
10. EXT 2 INPUT	9
11. Touche Help	9
12. Touche Trigger	10
13. LF OUTPUT	10
14. RF OUTPUT	10
15. Touche Mod On/Off	10
16. Touche RF On/Off	10
17. Pavé numérique	11
18. Touche Incr Set	11
19. Touches fléchées	11
20. Touche Hold	11
21. Touche Return	11
22. Touche d'augmentation du contraste de l'affichage	11
23. Touche de réduction du contraste de l'affichage	12
24. Touche Local	12
25. Touche Preset	12
26. Voyant de veille	12
27. Voyant d'alimentation	12
28. Interrupteur	12
29. SYMBOL SYNC (connecteur d'entrée)	12
30. DATA CLOCK (connecteur d'entrée)	13
31. DATA (connecteur d'entrée)	13
32. Q (connecteur d'entrée)	13
33. I (connecteur d'entrée)	14

Table des matières

Affichage de la face avant	15
1. Zone Frequency	15
2. Indicateurs	16
3. Indicateur de modulation numérique	18
4. Zone Amplitude	18
5. Zone de libellé des touches de fonction	18
6. Zone des messages d'erreur	18
7. Zone de texte	18
8. Zone de la fonction active	18
Présentation de la face arrière	19
1. Connecteur 321.4 IN (option 300 uniquement)	20
2. Connecteur BER GATE IN (option UN7 uniquement)	20
3. Connecteur BER CLK IN (option UN7 uniquement)	21
4. Connecteur BER DATA IN (option UN7 uniquement)	21
5. Connecteur I-bar OUT	21
6. Connecteur I OUT	22
7. Connecteur de sortie COH CARRIER	22
8. Connecteur Q OUT	22
9. Connecteur Q-bar OUT	23
10. Connecteur EVENT 1	23
11. Connecteur EVENT 2	24
12. Connecteur PATT TRIG IN	24
13. Connecteur AUX I/O	26
14. Connecteur DIG I/Q I/O	27
15. Réceptacle de prise de courant C.A.	28
16. Connecteur GPIB	28
17. Connecteur RS 232	28
18. Connecteur LAN	29
19. Connecteur TRIG OUT	29
20. Connecteur BURST GATE IN	29
21. Connecteur TRIG IN	30
22. Connecteur 10 MHz IN	30
23. Connecteur SWEEP OUT	30
24. Connecteur 10 MHz OUT	30
25. Connecteur BASEBAND GEN REF IN	30
Révisions des modes de modulation numérique pour les modèles ESG	32

2. Principes fondamentaux de fonctionnement	35
Utilisation des éditeurs de tableau	36
Touches de fonction de l'éditeur de tableau	37
Modification des éléments du tableau dans les champs de données	37
Configuration de la sortie RF	39
Configuration d'une sortie RF en onde continue	39
Configuration d'une sortie RF balayée	42
Création et application de la correction personnalisée de la réponse en fréquence ...	48
Création d'un tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence	48
Utilisation des fonctions de stockage de données	55
Utilisation du catalogue mémoire	55
Utilisation du registre d'états de l'instrument	56
Activation des options	60
Activation d'une option logicielle	60
Configuration pour un contrôle à distance	62
Configuration pour une interface GPIB	62
Configuration pour une interface LAN (10BASE-T)	62
Configuration pour une interface RS-232	63
3. Modulation analogique	65
Configuration de la modulation analogique	66
Configuration de l'AM	67
Réglage de la fréquence porteuse	67
Réglage de l'amplitude de sortie RF	67
Réglage de la profondeur et de la fréquence de modulation AM	67
Activation de la modulation d'amplitude	68
Configuration de la FM	68
Réglage de la fréquence de sortie RF	68
Réglage de l'amplitude de sortie RF	68
Réglage de l'excursion de de la fréquence de modulation FM	69
Activation de la FM	69
Configuration de la Φ M	70
Réglage de la fréquence de sortie RF	70
Réglage de l'amplitude de sortie RF	70
Réglage de l'excursion et de la fréquence de modulation FM	70
Activation de la modulation FM	71
Configuration de la modulation d'impulsion	72
Réglage de la fréquence de sortie RF	72
Réglage de l'amplitude de sortie RF	72

Table des matières

Réglage de la période et de la largeur d'impulsion	72
Activation de la modulation d'impulsion	73
Configuration de la sortie LF (Basse fréquence)	74
Configuration de la sortie LF avec une source de modulation interne	75
Configuration de la sortie LF avec une source de générateur de fonction.	76
4. Modulation numérique pour le test de composants.	77
Modulation de la liaison aller cdma2000	78
Activation d'un état prédéfini de liaison aller CDMA	78
Création d'un état de liaison aller CDMA défini par l'utilisateur	79
Modulation de la liaison retour cdma2000	82
Activation d'un état prédéfini de liaison aller cdma2000	82
Création d'un état de liaison retour cdma2000 défini par l'utilisateur	83
Stockage d'un état cdma2000 personnalisé dans la mémoire	86
Création, stockage et rappel d'un signal cdma2000 à porteuses multiples personnalisé	87
Ouverture de l'éditeur de tableau de la configuration cdma2000 à porteuses multiples	87
Modification d'un modèle cdma2000 de 4 porteuses	88
Activation d'une configuration personnalisée cdma2000 à porteuses multiples.	89
Stockage d'un signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples.	90
Rappel d'un signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples	91
Création d'un filtre FIR défini par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur de tableau FIR.	92
Accès à l'éditeur de tableau	92
Saisie des valeurs de coefficients	93
Duplication des 13 premiers coefficients à l'aide de la fonction Mirror Table (tableau miroir).	94
Réglage du taux de suréchantillonnage.	95
Affichage d'une représentation graphique du filtre	95
Enregistrement du filtre dans la mémoire	96
Modification d'un filtre FIR à l'aide de l'éditeur de tableau FIR	98
Chargement du fichier FIR gaussien par défaut	98
Modification des coefficients	99
Enregistrement du filtre dans la mémoire	100
Application d'un filtre FIR défini par l'utilisateur à un signal cdma2000	101
Modulation de liaison descendante W-CDMA	103
Activation d'un état de liaison descendante W-CDMA prédéfini	103

Table des matières

Création d'un état de liaison descendante W-CDMA défini par l'utilisateur	104
Stockage de l'état d'une liaison descendante W-CDMA	108
Rappel d'un état de liaison descendante W-CDMA	109
Création d'un état de W-CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur	110
Stockage d'un état W-CDMA à porteuses multiples	112
Rappel d'un état W-CDMA à porteuses multiples	113
Modulation de liaison montante W-CDMA	114
Création d'un état de liaison montante W-CDMA prédéfini	114
Création d'un état de liaison montante W-CDMA défini par l'utilisateur	115
Enregistrement de l'état d'une liaison montante W-CDMA	118
Rappel d'un état de liaison montante W-CDMA	119
Modulation IS-95A	120
Création d'un état CDMA prédéfini	120
Création d'un état CDMA défini par l'utilisateur	121
Application des modifications apportées à un état CDMA actif	123
Enregistrement d'un état CDMA	123
Rappel d'un état CDMA	124
Création d'un état CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur	124
Application des modifications apportées à un état CDMA à porteuses multiples actif	126
Enregistrement d'un état CDMA à porteuses multiples	126
Rappel d'un état CDMA à porteuses multiples	127
Modulation numérique TDMA personnalisée	129
Utilisation de la modulation numérique TDMA personnalisée prédéfinie	129
Création d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé	130
Enregistrement d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé	131
Rappel d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé	132
Création d'un état de modulation numérique TDMA à porteuses multiples personnalisé	132
Stockage d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé à porteuses multiples	134
Application des modifications apportées à un état de modulation numérique TDMA à porteuses multiples actif	135
5. Modulation numérique pour test de récepteurs	137
Modulation de liaison descendante W-CDMA	138
Configuration de la station de base	138
Configuration de la couche physique	139
Configuration de la couche Transport	140

Table des matières

Réglage de la puissance du domaine de code	142
Mesure du bruit	143
Génération du signal en bande de base.....	144
Application des nouveaux réglages	145
Configuration de la sortie RF.....	146
Modulation de liaison ascendante W-CDMA	147
Configuration de l'équipement de l'utilisateur	147
Configuration PRACH	148
Configuration DPCH/DPDCH	150
Réglage de la puissance du domaine de code	155
Mesure du bruit	156
Génération du signal en bande de base.....	158
Application des nouveaux réglages	158
Configuration de la sortie RF.....	159
Modulation d'une liaison aller cdma2000.....	160
Modification de la configuration de la station de base	160
Modification des configurations des canaux.....	161
Réglage de la puissance du domaine de code	163
Mesure du bruit	164
Génération du signal en bande de base.....	165
Configuration de la sortie RF.....	165
Modulation d'une liaison retour cdma2000	167
Modification de la configuration du mobile.....	167
Modification des configurations des canaux.....	167
Réglage de la puissance du domaine de code	169
Introduction de bruit	171
Génération du signal en bande de base.....	172
Configuration de la sortie RF.....	172
Signaux Bluetooth	173
Accès au menu de configuration Bluetooth sur le générateur ESG.....	173
Configurations des paramètres de paquet.....	174
Configuration des perturbations	175
Utilisation d'une salve	177
Configuration de l'accroissement linéaire de puissance d'une salve	177
Utilisation du retard d'horloge/porte.....	178
Activation d'un signal Bluetooth	178

Table des matières

Modulation tramée EDGE	179
Activation du format de données tramées	179
Configuration du premier intervalle de temps	179
Configuration du second intervalle de temps	179
Génération du signal en bande de base	179
Configuration de la sortie RF	180
Modulation tramée GSM	181
Activation du format de données tramées	181
Configuration du premier intervalle de temps	181
Configuration du second intervalle de temps	181
Génération du signal en bande de base	181
Configuration de la sortie RF	182
Modulation tramée DECT	183
Activation du format de données tramées	183
Configuration du premier intervalle de temps	183
Configuration du second intervalle de temps	183
Génération du signal en bande de base	183
Configuration de la sortie RF	184
Modulation tramée PHS	185
Activation du format de données tramées	185
Configuration du premier intervalle de temps	185
Configuration du second intervalle de temps	185
Génération du signal en bande de base	185
Configuration de la sortie RF	186
Modulation tramée PDC	187
Activation du format de données tramées	187
Configuration du premier intervalle de temps	187
Configuration du second intervalle de temps	187
Génération du signal en bande de base	187
Configuration de la sortie RF	188
Modulation tramée NADC	189
Activation du format de données tramées	189
Configuration du premier intervalle de temps	189
Configuration du second intervalle de temps	189
Génération du signal en bande de base	189
Configuration de la sortie RF	190
Modulation tramée TETRA	191
Activation du format de données tramées	191

Table des matières

Configuration du premier intervalle de temps	191
Configuration du second intervalle de temps	191
Génération du signal en bande de base	191
Configuration de la sortie RF	192
Utilisation du registre d'états avec les états de modulation numérique	193
Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel	193
Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel	194
Edition de commentaires dans un registre d'états de l'instrument	194
Utilisation de l'éditeur de fichier de bits	195
Création d'un fichier utilisateur	195
Pour renommer et enregistrer un fichier utilisateur	197
Rappel d'un fichier utilisateur	198
Modification d'un fichier utilisateur existant	198
Application des erreurs de bit à un fichier utilisateur	200
6. Modulation numérique spécialisée	201
Signaux AWGN	202
Configuration du générateur AWGN	202
Génération du signal	202
Configuration de la sortie RF	202
Signaux multi-tons	203
Création d'un signal multi-ton personnalisé	203
Application de modifications à un signal multi-ton actif	204
Enregistrement d'un signal multi-ton	204
Rappel d'un signal multi-ton	205
Modulation personnalisée	206
Sélection des modes prédéfinis de modulation personnalisée	206
Création d'une modulation personnalisée définie par l'utilisateur	206
Représentations I/Q personnalisées	209
Création d'une représentation I/Q personnalisée	209
Enregistrement d'un fichier de représentation I/Q personnalisée	211
Déplacement de symboles I/Q	211
Modulation FSK personnalisée	213
Modification d'une modulation FSK par défaut	213
Enregistrement d'une modulation FSK	214

Création d'une modulation FSK personnalisée	214
7. Contrôle de la sortie de modulation numérique.....	217
Utilisation du séquenceur de signaux.....	218
Création des segments de signaux.....	218
Construction d'une séquence de signaux.....	220
Enregistrement d'une séquence de signaux	222
Restitution d'une séquence de signaux	222
Utilisation de l'écrêtage de signaux	224
Configuration d'un écrêtage circulaire	224
Configuration d'un écrêtage rectangulaire	224
Application de modifications d'écrêtage à une séquence de signaux active	225
Utilisation des marqueurs de signaux	226
Positionnement d'un marqueur au premier point d'un segment de signaux.....	226
Positionnement d'un marqueur n'importe où sur une plage de points d'un segment de signaux	226
Positionnement de marqueurs espacés de manière répétitive sur un segment de signaux	227
Utilisation du marqueur 2 pour inhiber la sortie RF	228
Basculement des marqueurs dans une séquence de signaux existante.....	229
Basculement des marqueurs lorsque vous créez une séquence de signaux.....	230
Vérification du fonctionnement des marqueurs	231
Utilisation des déclenchements de signaux	232
Utilisation du déclenchement de segment en avance.....	232
Utilisation du déclenchement externe.....	233
Utilisation de courbes de formes de salves personnalisées	236
Création d'une courbe de forme de salve personnalisée.....	236
Enregistrement d'une courbe de forme de salve personnalisée	239
Rappel d'une courbe de forme de salve personnalisée	239
Génération du signal	240
Configuration de la sortie RF.....	240
Utilisation de filtres à réponse impulsionnelle finie (FIR)	241
Création d'un filtre FIR personnalisé	241
Enregistrement d'un filtre FIR personnalisé	243
Rappel et application d'un filtre FIR personnalisé à un état CDMA.....	243
Modification d'un filtre FIR par défaut.....	245
Utilisation du codage différentiel	247
Configuration d'une modulation I/Q personnalisée	247
Accès à l'éditeur de tableau de représentation des états différentiels.....	248

Table des matières

Modification de la représentation des états différentiels	249
Application du codage différentiel personnalisé	250
8. Test de taux d'erreurs sur les bits	251
Configuration d'un test de taux d'erreurs sur les bits sur un système radio PHS. . .	252
Matériel nécessaire.	252
Branchement du matériel de test	253
Réglage de la fréquence et du niveau de puissance de la porteuse	253
Sélection du format de données radio	254
Réglage du système radio en mode récepteur	255
Sélection du train de données BERT (TEB) et du nombre total de bits	255
Sélection du déclenchement BERT (TEB)	255
Lancement des mesures BERT (TEB)	255
Mesure du taux d'erreurs sur les bits en rebouclage RF avec l'option 300	257
Matériel nécessaire.	257
Branchement du matériel de test	258
Configuration du mode GSM sur le testeur d'émetteur-récepteur de l'analyseur de signaux vectoriels série E4406A d'Agilent Technologies	259
Configuration du mode GSM sur le générateur de signaux vectoriels ESG	260
Synchronisation avec le signal BCH puis TCH.	263
Synchronisation avec le signal TCH	265
Réalisation des mesures de taux d'erreurs sur les bits en rebouclage	267
Utilisation de la recherche de sensibilité d'amplitude	268
Utilisation de la fonction de déclenchement par trame externe avec le format EDGE	272
Mesure de la valeur de retard initiale	272
Réglage de la valeur de retard	273
9. Explication des concepts	277
Structures des trames W-CDMA.	278
Structure des trames PICH descendantes	278
Structure des trames PCCPCH + SCH de liaison descendante	279
Structure des trames DPCCH/DPDCH de liaison descendante	280
Structure des trames DPCCH/DPDCH de liaison ascendante	282
Modulation W-CDMA pour test de composants	284
Signification des valeurs TPC	286

Table des matières

Signification des décalages TFICI, TPC et de puissance pilote.	287
Calcul des codes de brouillage d'une liaison descendante	289
Modulation W-CDMA de liaison descendante pour test de récepteur.	294
Diagramme fonctionnel du codage DPCH.	294
Canaux de mesure de référence	295
Codes de brouillage.	297
Modulation W-CDMA de liaison ascendante pour test de récepteur	299
Diagramme fonctionnel de l'interface air canal de données.	299
Canaux de mesure de référence	299
Transition entre trame normale et trame compressée	300
Temps d'établissement pendant un événement en mode DPCH compressé	301
Descriptions des branchements des câbles et des signaux.	302
Diagrammes de synchronisation	304
Indicateur d'état du déclenchement de synchronisation de trame	311
Conditions spéciales du contrôle de la puissance en mode DPCCH/DPDCH compressé ou PRACH.	314
Ecrêtage de signaux.	317
Comment les crêtes de puissance se développent-elles ?	317
Comment les crêtes produisent-elles une excroissance spectrale ?	320
Comment l'écrtage réduit-il le rapport Puissance crête/Puissance moyenne ?	321
Options de filtrage FIR.	324
En quoi l'écrtage est-il différent du décalage de symboles en mode W-CDMA ?	325
Marqueurs de signaux	326
Forme de salve	330
Codage différentiel	332
Comment fonctionne le codage différentiel	333
Codage différentiel de données	336
Testeur de taux d'erreurs sur les bits – Option UN7	337
Diagramme fonctionnel	337
Fonction de porte d'horloge	338
Fonction de retard d'horloge/porte	339
Fonction de retard d'horloge.	340
Fonction de retard de porte en mode d'horloge	341
Déclenchement	342
Traitement des données	346
Répétition des mesures.	347
Définitions des signaux de test	348

Table des matières

Taux d'erreurs sur les bits en rebouclage RF–option 300	349
Synchronisation	349
Détection de trame effacée	350
Erreurs de liaison descendante	350
Structure des trames	351
10. Dépannage	353
Si vous rencontrez un problème	354
Mode d'aide	354
Sortie RF	355
Balayage	359
Enregistrement d'informations	361
Le générateur de signaux est verrouillé	362
Mise à jour du microprogramme	364
Retour du générateur de signaux à Agilent Technologies	365

1 Présentation du générateur de signaux

Caractéristiques du générateur de signaux

Cette section fournit une liste des caractéristiques standard du générateur de signaux.

Caractéristiques standard :

- signal de sortie en onde continue de 250 kHz à 1, 2, 3, 4 ou 6 GHz ; fréquence supérieure selon l'option de fréquence achetée avec votre générateur de signaux
- balayage par liste et par paliers de la fréquence et de l'amplitude, avec plusieurs sources de déclenchement
- régulation du niveau de sortie par détecteur externe à diode
- correction de la courbe de réponse par l'utilisateur
- modes d'activation et de désactivation de régulation automatique du niveau de sortie (ALC) ; étalonnage de la puissance en mode ALC désactivé, même sans recherche de puissance
- oscillateur de référence 10 MHz avec sortie externe
- interfaces GPIB, RS-232 et LAN 10BASE-T
- modulation AM en circuit fermé
- FM synthétisée à fréquence de modulation variable depuis le courant continu jusqu'à 10 MHz ; l'excursion FM dépend de la fréquence porteuse
- modulation de phase
- modulation d'impulsion
- générateur de fonction double avec les caractéristiques suivantes :
 - sortie basse fréquence 50 Ω , 0 à 3 V_p
 - signaux sélectionnables : sinusoïdal, carré, rampe positive, rampe négative, triangle, bruit gaussien, bruit uniforme, sinusoïdal vobulé et sinusoïdal double
 - fréquences de modulation variables
 - déclenchement variable en modes de balayage par liste et par paliers : automatique, externe, mono-coup ou à distance

- générateur d'impulsions avec les caractéristiques suivantes :
 - impulsion externe
 - signal carré interne
 - modes d'impulsions internes sélectionnables : relaxé, déclenché (avec retard), doublet et avec porte ; les trois derniers modes nécessitent une source de déclenchement externe
 - largeur d'impulsion réglable
 - période d'impulsion réglable
 - retard d'impulsion réglable
- entrées externes pour modulations AM, FM et Φ M
- configuration simultanée des modulations

Options

Les tableaux 1-1 à 1-7 présentent les options disponibles pour votre générateur de signaux. Ils traitent du matériel, des microprogrammes de modulations numériques, des options de fréquences, des options de services, des accessoires système et de la documentation.

Tableau 1-1 Options matérielles

Option	Description
001	Générateur en bande de base avec mémoire 8 Méchantillons
002	Générateur en bande de base avec mémoire 32 Méchantillons
005	Disque dur 6 Go (option 001 ou 002 requise)
1E5	Base de temps à haute stabilité
1EM	Déplace les connecteurs de la face avant à l'arrière
300	Fonctions de test de TEB en rebouclage de la station de base GSM/EDGE (requiert les options UN7, 001 ou 002, 402)
UN7	Analyseur interne de taux d'erreurs sur les bits
UNB	Puissance de sortie élevée avec atténuateur mécanique
UNJ	Performances du bruit de phase améliorées (comprend l'option 1E5)

Tableau 1-2 Microprogrammes de modulations numériques

Option	Description
400	3GPP W-CDMA (option 001 ou 002 requise)
401	cdma2000 et IS95A CDMA (option 001 ou 002 requise)
402	TDMA (comprend GSM, EDGE, NADC, PDC, PHS, TETRA et DECT ; option 001 ou 002 requise)
403	Bruit étalonné (option 001 ou 002 requise)

Tableau 1-3 Personnalités logicielles

Option	Description
404	logiciel Signal Studio cdma2000 1xEV-DO (option 001 ou 002 et un PC requis)
405	logiciel Signal Studio Wireless LAN (802.11b) (LAN sans fil - option 001 ou 002 et un PC requis)
406	logiciel Signal Studio Bluetooth™ (option 001 ou 002 et un PC requis)
410	logiciel Signal Studio Wireless LAN (802.11a) (LAN sans fil - option 001 ou 002 et un PC requis)

NOTE Pour consulter une liste mise à jour des personnalités logicielles disponibles, reportez-vous au site www.agilent.com/find/signalstudio.

Tableau 1-4 Options de fréquences

Option	Description
501	Plage de fréquences de 250 kHz à 1 GHz
502	Plage de fréquences de 250 kHz à 2 GHz
503	Plage de fréquences de 250 kHz à 3 GHz
504	Plage de fréquences de 250 kHz à 4 GHz
506	Plage de fréquences de 250 kHz à 6 GHz (requiert l'option UNJ)

Tableau 1-5 Accessoires système

Option	Description
1CN	Kit de poignées avant
1CP	Kit de montage en rack avec poignées

Tableau 1-6 Documentation

Option	Description
0BV	Documentation de maintenance (niveau composants)
0BW	Documentation de maintenance (niveau sous-ensembles)
ABA	Documentation imprimée (en langue anglaise)
CD1	CD-ROM Documentation/IntuiLink

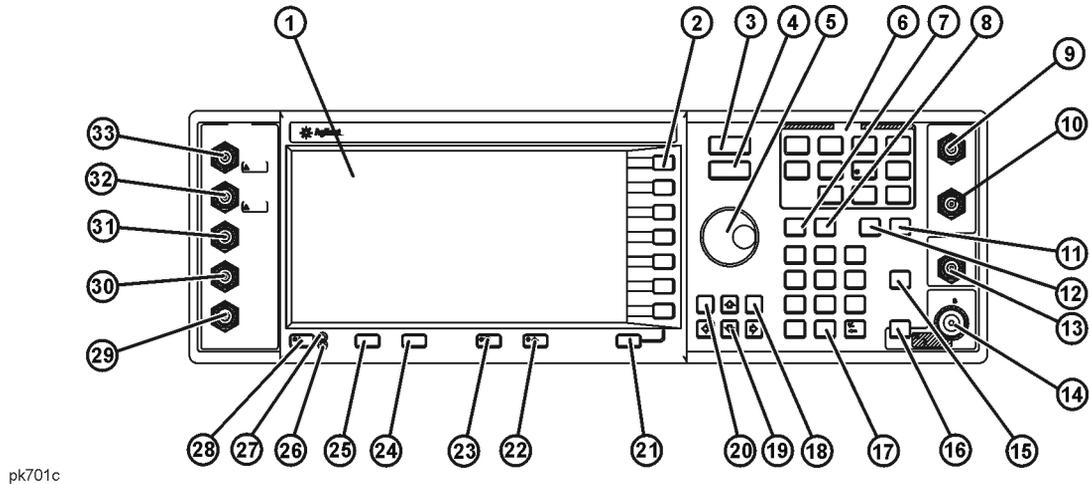
Tableau 1-7 Options de maintenance

Option	Description
UK6	Certificat d'étalonnage selon les normes commerciales avec relevé des tests

Présentation de la face avant

La [Figure 1-1](#) présente la face avant du générateur de signaux. Cette interface permet de définir, surveiller et gérer les caractéristiques des entrées et des sorties.

Figure 1-1 Présentation des fonctionnalités de la face avant



1. Affichage

L'écran à cristaux liquides (LCD) fournit des informations sur la fonction courante. Ces informations peuvent porter sur les indicateurs d'état, les paramètres de fréquence et d'amplitude et les messages d'erreur. Les libellés des touches de fonction se trouvent sur le côté droit de l'écran. Pour une description plus détaillée de l'affichage de la face avant, reportez-vous à la section [“Affichage de la face avant”](#) à la page 15.

2. Touches de fonction

Les touches de fonction activent la fonction indiquée par le libellé situé à gauche de chacune d'entre elles.

3. Touche Frequency

Lorsque vous appuyez sur cette touche de commande (ou de commande), la fréquence devient la fonction active. Vous pouvez modifier la fréquence RF de sortie ou utiliser les menus pour

configurer les attributs de la fréquence tels que le multiplicateur de fréquence, le décalage et la référence.

4. Touche Amplitude

Le fait d'appuyer sur cette touche active la fonction d'amplitude. Vous pouvez modifier l'amplitude RF de sortie ou utiliser les menus pour configurer les attributs de l'amplitude tels que l'étalonnage de puissance, la courbe de réponse et le mode de régulation du niveau de sortie.

5. Bouton rotatif

L'utilisation du bouton rotatif permet d'augmenter ou de diminuer une valeur numérique ou de modifier un chiffre ou un caractère sélectionné. Elle permet également de parcourir des listes ou de sélectionner des éléments dans une ligne.

6. Touches de menu

Ces touches de commande permettent d'accéder aux menus de touches de fonction permettant de configurer les balayages par liste et par paliers, les fonctions utilitaires, la sortie LF (basse fréquence) et les divers types de modulations analogiques. Pour de plus amples informations concernant ces touches, reportez-vous au document *Key and Data Field Reference (en langue anglaise)*.

7. Touche Save

Cette touche permet d'accéder au menu de touches de fonctions permettant d'enregistrer des données dans le registre de l'états de l'instrument. Ce registre est une section de la mémoire divisée en 10 séquences numérotées de 0 à 9. Chaque séquence comporte 100 registres numérotés de 00 à 99. La touche **Save** permet de stocker et de rappeler des paramètres de fréquence et d'amplitude. Elle constitue une alternative rapide à la reconfiguration du générateur de signaux via la face avant ou les commandes SCPI lors du passage d'une configuration de signal à une autre. Une fois l'état d'un instrument enregistré, tous les paramètres de fréquence, d'amplitude et de modulation peuvent être rappelés grâce à la touche **Recall**.

8. Touche Recall

Cette touche récupère n'importe quel état d'instrument précédemment enregistré dans un registre de mémoire.

9. EXT 1 INPUT

Ce connecteur d'entrée BNC accepte un signal de $\pm 1 V_{\text{crête}}$ pour les modulations AM, FM et ΦM . Pour toutes ces modulations, $\pm 1 V_{\text{crête}}$ produit l'écart ou la profondeur de modulation indiqué(e). Si des entrées couplées C.A. sont sélectionnées pour les modulations AM, FM ou ΦM et que la tension d'entrée de crête diffère de $1 V_{\text{crête}}$ de plus de 3 %, les indicateurs HI/LO s'allument à l'écran. Les niveaux d'endommagement sont de $5 V_{\text{efficaces}}$ et de $10 V_{\text{crête}}$.

Ce connecteur peut également servir d'entrée d'enveloppe de salves offrant un contrôle linéaire, comme suit :

0 V = 100 % de l'amplitude, -1.00 V = 0 % de l'amplitude.

Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette entrée est remplacée sur un connecteur BNC femelle à l'arrière.

10. EXT 2 INPUT

Ce connecteur d'entrée BNC accepte un signal de $\pm 1 V_{\text{crête}}$ pour les modulations AM, FM, ΦM et d'impulsion. Avec les modulations AM, FM ou ΦM , $\pm 1 V_{\text{crête}}$ produit l'écart ou la profondeur de modulation indiqué(e). Avec la modulation d'impulsion, les niveaux sont activés pour +1 V et désactivés pour 0 V.

Si des entrées couplées C.A. sont sélectionnées pour les modulations AM, FM ou ΦM et que la tension d'entrée de crête diffère de $1 V_{\text{crête}}$ de plus de 3 %, les indicateurs HI/LO s'allument à l'écran. Les niveaux d'endommagement sont de $5 V_{\text{efficaces}}$ et de $10 V_{\text{crête}}$.

Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette entrée est remplacée sur un connecteur BNC femelle à l'arrière.

11. Touche Help

Appuyez sur cette touche pour afficher une brève description d'une autre touche de commande ou d'une touche de fonction. Il existe deux modes d'aide disponibles sur le générateur de signaux : simple et continu. Le mode simple est la condition préréglée en usine.

Pour passer du mode simple au mode continu (et vice-versa), appuyez sur **Utility > Instrument Info/Help Mode > Help Mode Single Cont.**

- Lorsque vous appuyez sur la touche **Help** en mode simple, le texte d'aide s'affichera pour la touche sur laquelle vous appuierez immédiatement après, sans activer la fonction de la touche. Ensuite, toute touche utilisée entraînera la sortie du mode d'aide et l'activation de la fonction de cette touche.
- Lorsque vous appuyez sur la touche **Help** en mode continu, le texte d'aide s'affichera pour

chacune des touches que vous utiliserez par la suite, jusqu'à ce que vous appuyiez de nouveau sur la touche **Help** ou passiez en mode simple. En mode continu, le fait d'appuyer sur la touche **Help** active également la fonction de cette touche (à l'exception de la touche **Preset**).

12. Touche Trigger

Cette touche lance un événement de déclenchement immédiat pour une fonction telle qu'un balayage par liste ou par paliers. Vous devez régler le mode de déclenchement sur **Trigger Key** avant de lancer un événement de déclenchement avec cette touche de commande.

13. LF OUTPUT

Ce connecteur BNC est la sortie des signaux de modulation émis par le générateur de fonction basse fréquence (LF). Cette sortie est capable de délivrer $3 V_{\text{crête}}$ (valeur nominale) dans une charge de 50Ω

Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette sortie est remplacée sur un connecteur BNC femelle à l'arrière.

14. RF OUTPUT

Ce connecteur femelle de type N est la sortie des signaux RF. L'impédance de source est de 50Ω . Les niveaux d'endommagement sont de 50 V C.C. , 50 W à $\leq 2 \text{ GHz}$ et 25 W à $> 2 \text{ GHz}$ maximum. Le circuit de protection contre les puissance inverse se déclenchera toutefois à une valeur nominale de 1 W .

Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette sortie est remplacée sur un connecteur femelle de type N à l'arrière.

15. Touche Mod On/Off

Cette touche de commande permet d'activer et de désactiver le fonctionnement de tous les signaux de modulation. Vous pouvez configurer et activer divers états de modulation, mais la fréquence porteuse RF ne sera pas modulée avant que vous ne régliez **Mod On/Off** sur **On** (activé). Un indicateur est toujours présent à l'écran pour indiquer si la modulation est active ou non.

16. Touche RF On/Off

Cette touche de commande permet d'activer et de désactiver le signal RF de sortie sur le connecteur RF OUTPUT. Un indicateur est toujours visible à l'écran pour indiquer si le signal RF est activé ou non.

17. Pavé numérique

Le clavier numérique est composé des touches de commande 0 à 9, d'une touche de point (virgule) et d'une touche de retour arrière (). La touche de commande de retour arrière permet d'effectuer un retour arrière ou de spécifier une valeur négative. Lorsque vous spécifiez une valeur numérique négative, le signe moins doit être saisi avant la valeur numérique.

18. Touche Incr Set

Cette touche de commande permet de régler la valeur d'incrément de la fonction active courante. Lorsque vous appuyez sur cette touche, la valeur d'incrément de la fonction active courante apparaît dans la zone d'entrée active de l'écran. Utilisez le pavé numérique, les touches de commande fléchées ou le bouton rotatif pour ajuster la valeur de l'incrément.

19. Touches fléchées

Les touches de commande fléchées vers le haut et vers le bas servent à augmenter ou à diminuer une valeur numérique, à parcourir des listes affichées ou à sélectionner des éléments dans une ligne d'une liste affichée. Les touches de commande fléchées vers la gauche et vers la droite permettent de mettre en surbrillance des chiffres ou des caractères. Une fois un chiffre ou caractère sélectionné, vous pouvez modifier sa valeur à l'aide des touches de commande fléchées vers le haut et vers le bas.

20. Touche Hold

Cette touche de commande efface la zone du libellé de la touche de fonction ainsi que les zones de texte de l'affichage. Les touches de fonctions, les touches de commande fléchées, le bouton rotatif, le clavier numérique et la touche de commande **Incr Set** n'ont plus aucun effet une fois que vous avez appuyé sur cette touche.

21. Touche Return

Cette touche de commande permet de retracer vos diverses pressions sur les touches. Dans le cas d'un menu comportant plusieurs niveaux (More 1 of 3, More 2 of 3, etc.), la touche **Return** vous renvoie toujours au premier niveau du menu.

22. Touche d'augmentation du contraste de l'affichage

Lorsque vous appuyez sur cette touche de commande ou la maintenez enfoncée, l'arrière-plan de l'affichage s'éclaircit.

23. Touche de réduction du contraste de l'affichage

Lorsque vous appuyez sur cette touche de commande ou la maintenez enfoncée, l'arrière-plan de l'affichage s'assombrit.

24. Touche Local

Cette touche de commande permet de désactiver une opération distante et de renvoyer le générateur de signaux aux commandes de la face avant.

25. Touche Preset

Cette touche de commande permet de définir un état connu (défini en usine ou par l'utilisateur) sur le générateur de signaux.

26. Voyant de veille

Ce voyant jaune indique si l'interrupteur du générateur de signaux est réglé sur la condition de veille.

27. Voyant d'alimentation

Ce voyant vert indique si l'interrupteur du générateur de signaux est sur la position On (en fonctionnement).

28. Interrupteur

Cet interrupteur active l'alimentation totale du générateur de signaux lorsqu'il est réglé sur la position On et désactive toutes les fonctions du générateur de signaux lorsqu'il est en mode veille. En mode veille, le générateur de signaux reste connecté et certains circuits internes sont alimentés.

29. SYMBOL SYNC (connecteur d'entrée)

Le connecteur SYMBOL SYNC compatible CMOS accepte un signal externe de synchronisation des symboles pour les applications de modulation numérique. L'entrée attendue est un signal d'horloge TTL ou CMOS. Il peut être utilisé dans deux modes. Lorsqu'il est utilisé comme une synchronisation des symboles conjointement avec une horloge de données, le signal doit être au niveau haut pendant le premier bit de données du symbole. Le signal doit être valide durant le front descendant du signal de l'horloge de données et peut être une impulsion unique ou continue. Lorsque la SYMBOL SYNC est elle-même utilisée comme horloge (de symboles), le front descendant du signal CMOS est utilisé pour rythmer le

signal de DONNEES.

La vitesse d'horloge maximale est de 50 MHz. Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ et < -4 V.

Ce connecteur BNC femelle est présent sur les générateurs de signaux avec l'option 001 ou 002. Sur des générateurs de signaux avec l'option 1EM, cette entrée est remplacée à l'arrière, sur un connecteur SMB.

Lorsque vous utilisez la modulation W-CDMA de liaison ascendante en temps réel, ce connecteur *ne doit pas* être utilisé pour connecter l'horloge externe de données du générateur de bande de base. Il faut utiliser le connecteur BASEBAND GEN REF IN à la place.

30. DATA CLOCK (connecteur d'entrée)

Le connecteur DATA CLOCK compatible TTL/CMOS accepte une entrée d'horloge externe de données pour les applications de modulation numérique. L'entrée attendue est un signal d'horloge TTL ou CMOS dans lequel le front montant est aligné sur le bit de début de données. Le front descendant est utilisé pour rythmer les signaux DATA et SYMBOL SYNC.

La vitesse d'horloge maximale est de 50 MHz. Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ et < -4 V.

Ce connecteur BNC femelle est présent sur les générateurs de signaux avec l'option 001 ou 002. Sur des générateurs de signaux avec l'option 1EM, cette entrée est remplacée à l'arrière, sur un connecteur SMB.

31. DATA (connecteur d'entrée)

Le connecteur DATA compatible TTL/CMOS accepte une entrée de données externes pour les applications de modulation numérique. L'entrée attendue est un signal TTL ou CMOS dans laquelle un état haut CMOS est équivalent à une donnée 1 et un état bas CMOS est équivalent à une donnée 0.

Le débit maximal de données d'entrée est de 50 Mb/s. Les données doivent être valides sur les fronts descendants de DATA CLOCK. Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ et < -4 V.

Ce connecteur BNC femelle est présent sur les générateurs de signaux avec l'option 001 ou 002. Sur des générateurs de signaux avec l'option 1EM, cette entrée est remplacée à l'arrière, sur un connecteur SMB.

32. Q (connecteur d'entrée)

Ce connecteur accepte une composante externe de modulation I/Q en quadrature analogique. Le niveau de signal est de $\sqrt{I^2+Q^2} = 0,5$ V_{rms} pour un niveau de sortie étalonné. L'impédance

d'entrée est de 50Ω Le niveau d'endommagement est de $1 V_{\text{efficace}}$.

Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette entrée est replacée à l'arrière.

33. I (connecteur d'entrée)

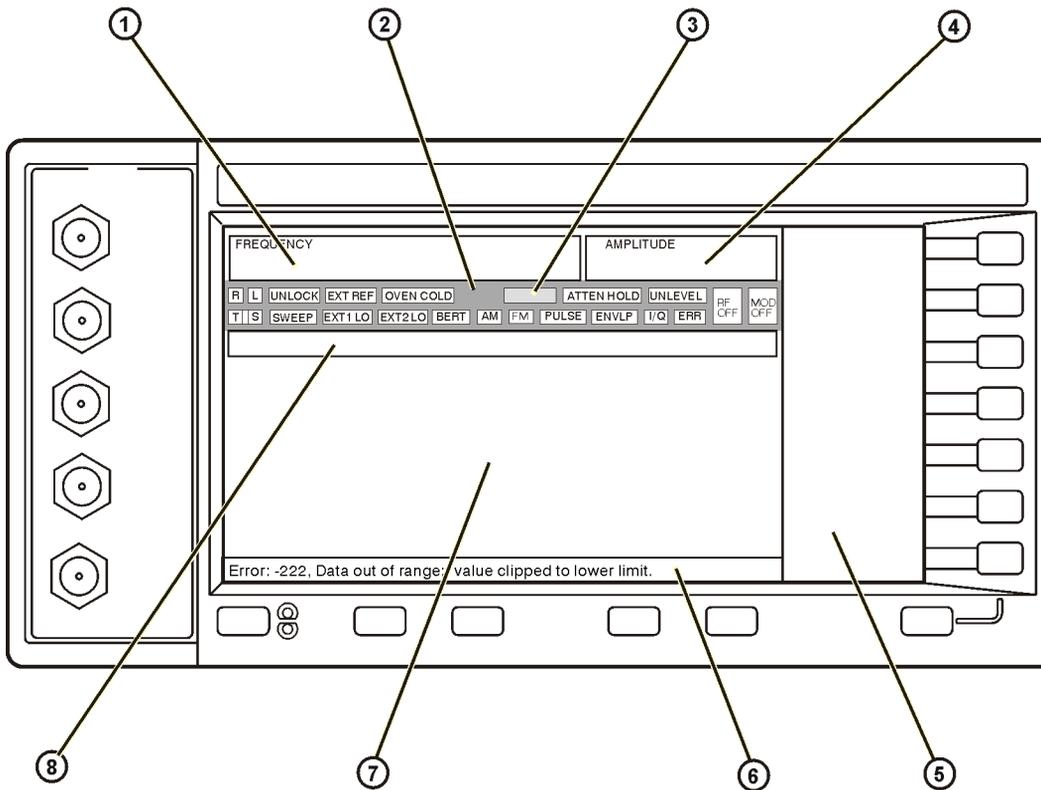
Ce connecteur accepte une composante externe de modulation I/Q en phase analogique. Le niveau de signal est de $\sqrt{I^2+Q^2} = 0,5 V_{\text{rms}}$ pour un niveau de sortie calibré. L'impédance d'entrée est de 50Ω Le niveau d'endommagement est de $1 V_{\text{efficace}}$.

Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette entrée est replacée à l'arrière.

Affichage de la face avant

La Figure 1-2 présente l'affichage de la face avant. L'écran LCD affiche les champs de données, les annotations, les résultats des actions sur les touches, les libellés des touches de fonction, les messages d'erreur et les indicateurs représentant diverses fonctions actives du générateur de signaux. Des descriptions sont fournies pour chaque caractéristique de cette interface.

Figure 1-2 Affichage de la face avant



pk702c

1. Zone Frequency

Le réglage courant de la fréquence est indiqué dans cette partie de l'affichage. Des indicateurs figurent également dans cette zone lorsque le décalage de fréquence ou le multiplicateur de

fréquence est utilisé, que le mode de référence de fréquence est activé ou qu'une fréquence externe est utilisée.

2. Indicateurs

Les indicateurs d'affichage indiquent l'état de certaines fonctions du générateur de signaux ainsi que les conditions d'erreur. Un emplacement d'indicateur peut être utilisé par plusieurs fonctions. Cela ne crée pas de problème car les fonctions partageant un emplacement d'indicateur ne peuvent être actives qu'une à la fois.

Φ M	Cet indicateur apparaît lorsqu'une modulation de phase est activée. Si la modulation de fréquence est activée, l'indicateur FM remplace Φ M.
ALC OFF	Cet indicateur apparaît lorsque le circuit ALC est désactivé. Un deuxième indicateur, UNLEVEL, apparaît au même emplacement si le circuit ALC est activé et incapable de maintenir le niveau de sortie.
AM	Cet indicateur apparaît lorsqu'une modulation d'amplitude est activée.
ARMED	Cet indicateur apparaît lorsqu'un balayage a été lancé et que le générateur de signaux attend l'événement de déclenchement du balayage.
ATTEN HOLD	Cet indicateur apparaît lorsque la fonction de maintien de l'atténuateur est activée. Lorsque cette fonction est activée, l'atténuateur est maintenu à ses réglages courants.
BERT	Cet indicateur apparaît lorsque les fonctions de test de taux d'erreur sur les bits (BERT, ou en français TEB) de l'option UN7 sont activées.
ENVLP	Cet indicateur apparaît si la modulation d'enveloppe par salve est activée.
ERR	Cet indicateur apparaît lorsqu'un message d'erreur est placé dans la file d'attente d'erreurs. Cet indicateur n'est désactivé qu'une fois tous les messages d'erreur visualisés ou lorsque la file d'attente d'erreurs est effacée. Vous pouvez accéder aux messages d'erreur en appuyant sur Utility > Error Info .
EXT	Cet indicateur apparaît lorsque la régulation externe de niveau est activée.
EXT1 LO/HI	Cet indicateur apparaît sous la forme EXT1 LO ou EXT1 HI. Cet indicateur apparaît lorsque le signal couplé C.A. appliqué à l'entrée EXT 1 INPUT est inférieur à $0,97 V_{\text{crête}}$ ou supérieur à $1,03 V_{\text{crête}}$.
EXT2 LO/HI	Cet indicateur apparaît sous la forme EXT2 LO ou EXT2 HI. Cet indicateur apparaît lorsque le signal couplé C.A. appliqué à l'entrée à EXT 2 INPUT est inférieur à $0,97 V_{\text{crête}}$ ou supérieur à $1,03 V_{\text{crête}}$.
EXT REF	Cet indicateur apparaît lorsqu'une référence de fréquence externe est appliquée.

FM	Cet indicateur apparaît lorsqu'une modulation de fréquence est activée. Si la modulation de phase est activée, l'indicateur Φ M remplace FM.
L	Cet indicateur apparaît lorsque le générateur de signaux est en mode récepteur et reçoit des informations ou des commandes sur l'interface GPIB, RS-232 ou VXI-11 (LAN).
MOD ON/OFF	Cet indicateur permet de savoir si la porteuse RF est modulée (MOD ON) ou si la modulation est désactivée (MOD OFF). Quelle que soit sa condition, cet indicateur est toujours visible à l'affichage.
OVEN COLD	Cet indicateur apparaît lorsque la température de l'oscillateur interne de référence à enceinte thermostatée est tombée en-dessous d'un niveau acceptable. Lorsque cet indicateur est activé, la précision de la fréquence est dégradée. Cette condition ne doit survenir que si le générateur de signaux est déconnecté de l'alimentation. Cet indicateur est chronométré et automatiquement désactivé après une durée donnée.
PULSE	Cet indicateur apparaît lorsqu'une modulation d'impulsion est activée.
R	Cet indicateur apparaît lorsque le générateur de signaux est contrôlé à distance par l'interface GPIB, RS-232 ou VXI-11/Sockets (LAN).
RF ON/OFF	Cet indicateur permet de savoir si le signal RF est présent (RF ON) sur le connecteur RF OUTPUT ou non (RF OFF). Quelle que soit sa condition, cet indicateur est toujours visible à l'affichage.
S	Cet indicateur apparaît lorsque le générateur de signaux a généré une demande de maintenance (SRQ) sur l'interface GPIB, RS-232 ou VXI-11 (LAN).
SWEEP	Cet indicateur apparaît lorsque le générateur de signaux effectue un balayage en mode liste ou par paliers.
T	Cet indicateur apparaît lorsque le générateur de signaux est en mode émetteur et transmet des informations sur l'interface GPIB, RS-232 ou VXI-11 (LAN).
UNLEVEL	Cet indicateur apparaît lorsque le générateur de signaux est incapable de maintenir le niveau de sortie correct. L'indicateur UNLEVEL n'indique pas nécessairement une panne d'instrument. Des conditions de niveau non maintenu peuvent survenir pendant un fonctionnement normal. Un deuxième indicateur, ALC OFF, apparaît au même emplacement lorsque le circuit ALC est désactivé.
UNLOCK	Cet indicateur apparaît lorsqu'une boucle quelconque de verrouillage de phase est incapable de maintenir le verrouillage de phase. Vous pouvez identifier la boucle déverrouillée en examinant les messages d'erreur.

3. Indicateur de modulation numérique

Tous les indicateurs de modulation numérique apparaissent à cet endroit. Ces indicateurs apparaissent uniquement lorsque la modulation est active, et il ne peut y avoir qu'une seule modulation numérique active à la fois.

4. Zone Amplitude

Le réglage courant du niveau de puissance de sortie est indiqué dans cette partie de l'affichage. Des indicateurs sont également affichés dans cette zone lorsque le décalage d'amplitude est utilisé, que le mode de référence d'amplitude est activé, que le mode de régulation externe de niveau est activé et que la réponse en fréquence personnalisée est activée.

5. Zone de libellé des touches de fonction

Les libellés affichés dans cette zone définissent la fonction des touches de fonction situées immédiatement sur leur droite. Le libellé des touches de fonctions change selon la fonction sélectionnée. Pour des descriptions détaillées des touches de fonction, reportez-vous au document *Key and Data Field Reference*.

6. Zone des messages d'erreur

Les messages d'erreur abrégés sont reportés dans cette zone. S'il existe plusieurs messages d'erreur, seul le plus récent reste affiché. Les messages d'erreur reportés en détails peuvent être affichés en appuyant sur **Utility > Error Info**.

7. Zone de texte

Cette zone de l'affichage est utilisée pour présenter des informations d'état du générateur de signaux telles que l'état de la modulation, les listes de balayage et les catalogues de fichiers. Cette zone permet également d'exécuter des fonctions telles que la gestion des informations, la saisie d'informations et l'affichage ou la suppression de fichiers.

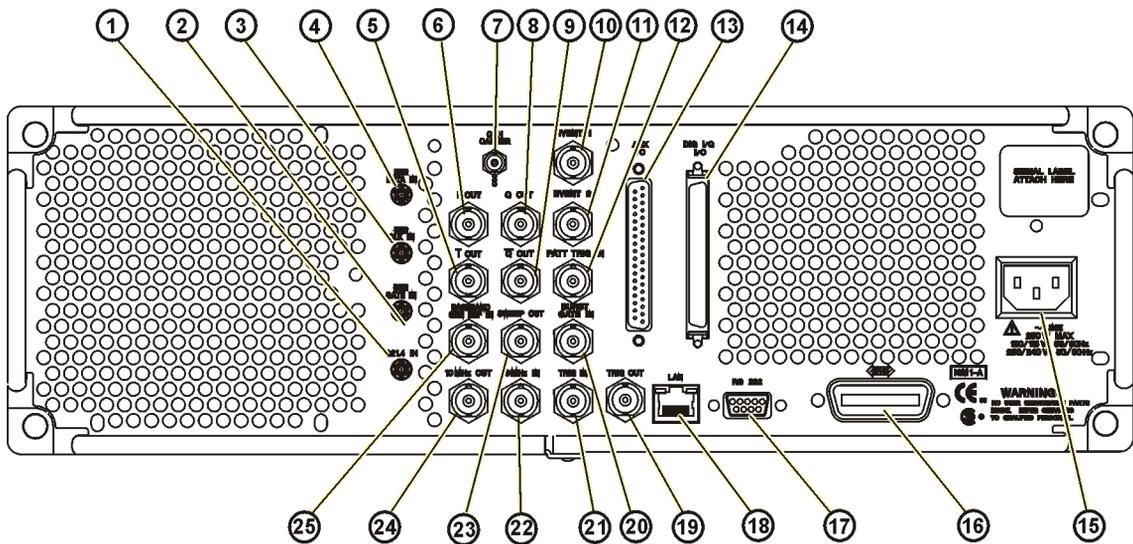
8. Zone de la fonction active

La fonction active courante est affichée dans cette zone. Par exemple, si la fréquence est la fonction active, le réglage courant de la fréquence apparaît à cet endroit. Si une valeur d'incrément est associée à la fonction active courante, cette valeur est également indiquée.

Présentation de la face arrière

La [Figure 1-3](#) présente la face arrière du générateur de signaux. La face arrière du générateur de signaux présente des connecteurs d'entrée, de sortie et d'interface de commande à distance. Des descriptions sont données pour chaque connecteur de la face arrière.

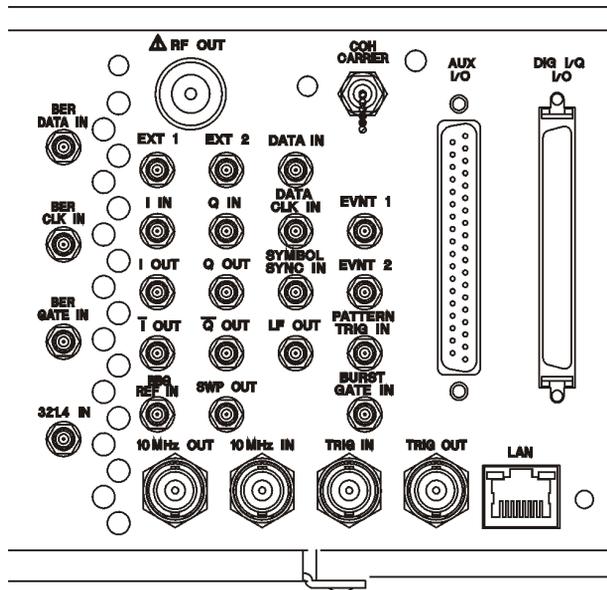
Figure 1-3 Présentation des caractéristiques de la face arrière



pk703c

La [Figure 1-4](#) présente une partie de la face arrière pour les générateurs de signaux avec l'option 1EM uniquement. L'option 1EM déplace les connecteurs de la face avant vers la face arrière. Pour obtenir des descriptions de connecteurs de la face arrière pour l'option 1EM ne figurant pas dans cette section, reportez-vous à la section “[Présentation de la face avant](#)” à la page 7.

Figure 1-4



pk704c

1. Connecteur 321.4 IN (option 300 uniquement)

Utilisez ce connecteur SMB femelle pour entrer un signal GSM/EDGE 321.4 MHz issu d'un convertisseur hétérodyne pour les mesures en rebouclage d'émetteur-récepteur de station de base (BTS). (L'option 300 requiert également les options UN7, 001 ou 002 et 402).

2. Connecteur BER GATE IN (option UN7 uniquement)

Utilisez ce connecteur pour entrer le signal de porte d'horloge pour les mesures de taux d'erreurs sur les bits. Le signal d'horloge envoyé vers le connecteur BER CLK IN n'est valide que si le signal envoyé à ce connecteur est à l'état haut ou à l'état bas, selon la touche de fonction sélectionnée ou la commande SCPI. Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ et < -4 V. Ce connecteur doit avoir une terminaison avec une impédance élevée compatible TTL ou une charge de 75Ω . Ce connecteur peut être activé ou désactivé à l'aide d'une touche de fonction ou d'une commande SCPI.

3. Connecteur BER CLK IN (option UN7 uniquement)

Utilisez ce connecteur pour entrer le signal d'horloge pour les mesures de taux d'erreurs sur les bits. Le front montant (positif) ou descendant (négatif) du signal (sélectionné par la touche de fonction ou la commande SCPI) entraîne l'échantillonnage des données sur le connecteur BER DATA IN. Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ et < -4 V. Ce connecteur doit avoir une terminaison avec une impédance élevée compatible TTL ou une charge de 75Ω .

4. Connecteur BER DATA IN (option UN7 uniquement)

Utilisez ce connecteur pour entrer les chaînes de données pour les mesures de taux d'erreurs sur les bits. Le front montant (positif) ou descendant (négatif) du signal BER CLK IN (sélectionné par la touche de fonction ou la commande SCPI) est utilisé pour déclencher la lecture des données. Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ et < -4 V. Ce connecteur doit avoir une terminaison avec une impédance élevée compatible TTL ou une charge de 75Ω .

5. Connecteur I-bar OUT

I-bar est utilisé conjointement avec I pour fournir un stimulus en bande de base équilibré. Des signaux équilibrés sont des signaux présents dans deux conducteurs distincts symétriques par rapport à la terre et présentant des polarités opposées (déphasés de 180 degrés). L'impédance de sortie nominale de ce connecteur est de 50Ω , couplé en C.C. Les niveaux d'endommagement sont de $> +2$ V et < -2 V. Le décalage C.C. d'origine est généralement de < 10 mV. Les niveaux de signaux de sortie dans une charge de 50Ω sont les suivants :

- $0,5 V_{\text{crête}}$, typique, correspond à une longueur d'une unité du vecteur I/Q.
- $0,69 V_{\text{crête}}$ (2,84 dB), typique, facteur de crête maximum pour des crêtes pour $\pi/4$ DQPSK avec $\alpha = 0,5$.
- $0,71 V_{\text{crête}}$ (3,08 dB), typique, facteur de crête maximum pour des crêtes pour $\pi/4$ DQPSK avec $\alpha = 0,35$.
- Généralement $1 V_{\text{crête à crête}}$ maximum (option 001 ou 002 uniquement).

Ce connecteur BNC femelle est présent uniquement sur les générateurs de signaux avec l'option 001 ou 002. Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette sortie est déplacée d'un connecteur BNC à un connecteur SMB.

6. Connecteur I OUT

Le connecteur I OUT permet de sortir la composante analogique en phase de la modulation I/Q du générateur en bande de base interne. L'impédance de sortie nominale de ce connecteur est de 50Ω couplé en C.C. Les niveaux d'endommagement sont de $> +2 \text{ V}$ et $< -2 \text{ V}$. Le décalage C.C. d'origine est généralement de $< 10 \text{ mV}$. Les niveaux de signaux de sortie dans une charge de 50Ω sont les suivants :

- $0,5 V_{\text{crête}}$, typique, correspond à une longueur d'une unité du vecteur I/Q.
- $0,69 V_{\text{crête}}$ (2,84 dB), typique, facteur de crête maximum pour des crêtes pour $\pi/4$ DQPSK avec $\alpha = 0,5$.
- $0,71 V_{\text{crête}}$ (3,08 dB), typique, facteur de crête maximum pour des crêtes pour $\pi/4$ DQPSK avec $\alpha = 0,35$.
- Généralement $1 V_{\text{crête à crête}}$ maximum (option 001 ou 002 uniquement).

Ce connecteur BNC femelle présent uniquement sur les générateurs de signaux avec l'option 001 ou 002. Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette sortie est déplacée d'un connecteur BNC à un connecteur SMB.

7. Connecteur de sortie COH CARRIER

Le connecteur cohérent carrier un signal RF modulé non pas avec une modulation AM, d'impulsion ou I/Q, mais avec une modulation FM ou ΦM . La puissance de sortie a une valeur nominale de $-2 \text{ dBm} \pm 5 \text{ dB}$. La plage de fréquences de sortie va de 249,99900001 MHz à la fréquence maximale indiquée pour votre générateur de signaux. Si la fréquence de sortie RF est inférieure à cette plage, le signal de sortie cohérent carrier aura la fréquence suivante :
Fréquence de cohérent carrier = $(1\text{E}9 - \text{fréquence de la sortie RF})$ en Hz. Les niveaux d'endommagement sont de 20 V C.C. et d'une puissance RF inverse de 13 dBm.

8. Connecteur Q OUT

Le connecteur Q OUT permet de sortir la composante analogique en quadrature de la modulation I/Q du générateur en bande de base interne. L'impédance de sortie nominale de ce connecteur est de 50Ω couplé en C.C. Les niveaux d'endommagement sont de $> +2 \text{ V}$ et $< -2 \text{ V}$. Le décalage C.C. d'origine est généralement de $< 10 \text{ mV}$. Les niveaux de signaux de sortie dans une charge de 50Ω sont les suivants :

- $0,5 V_{\text{crête}}$, typique, correspond à une longueur d'une unité du vecteur I/Q.
- $0,69 V_{\text{crête}}$ (2.84 dB), typique, facteur de crête maximum pour des crêtes pour $\pi/4$ DQPSK avec $\alpha = 0,5$.

- $0,71 V_{\text{crête}}$ (3,08 dB), typique, facteur de crête maximum pour des crêtes pour $\pi/4$ DQPSK avec $\alpha = 0,35$.
- Généralement $1 V_{\text{crête à crête}}$ maximum (option 001 ou 002 uniquement).

Ce connecteur BNC femelle est présent uniquement sur les générateurs de signaux avec l'option 001 ou 002. Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette sortie est déplacée d'un connecteur BNC à un connecteur SMB.

9. Connecteur Q-bar OUT

Q-bar est utilisé conjointement avec Q pour fournir un stimulus en bande de base équilibré. Des signaux équilibrés sont des signaux présents dans deux conducteurs distincts symétriques par rapport à la terre et présentant des polarités opposées (déphasés de 180 degrés). L'impédance de sortie nominale de ce connecteur est de 50Ω , couplé en C.C. Les niveaux d'endommagement sont de $> +2 V$ et $< -2 V$. Le décalage C.C. d'origine est généralement de $< 10 mV$. Les niveaux de signaux de sortie dans une charge de 50Ω sont les suivants :

- $0,5 V_{\text{crête}}$, typique, correspond à une longueur d'une unité du vecteur I/Q.
- $0,69 V_{\text{crête}}$ (2,84 dB), typique, facteur de crête maximum pour des crêtes pour $\pi/4$ DQPSK avec $\alpha = 0,5$.
- $0,71 V_{\text{crête}}$ (3,08 dB), typique, facteur de crête maximum pour des crêtes pour $\pi/4$ DQPSK avec $\alpha = 0,35$.
- Généralement $1 V_{\text{crête}}$ maximum (option 001 ou 002 uniquement).

Ce connecteur BNC femelle est présent uniquement sur les générateurs de signaux avec l'option 001 ou 002. Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette sortie est déplacée d'un connecteur BNC à un connecteur SMB.

10. Connecteur EVENT 1

Avec l'option 001 ou 002, ce connecteur permet de délivrer une impulsion utilisable pour déclencher le lancement d'une chaîne de données, d'une trame ou d'un intervalle de temps. Il est possible de le régler de plus ou moins un intervalle de temps avec un bit de résolution. Avec l'option 401 (l'option 401 requiert le matériel de l'option 001 ou 002), une deuxième sortie égale est générée. Un marqueur est délivré toutes les deux secondes, indiquant le début de chaque séquence de code courte utilisée en synchronisation d'instruments d'analyse CDMA.

Avec l'option 001 ou 002, une condition on/off de marqueur est associée à chaque point du signal. Un marqueur (3,3 V CMOS à l'état haut lorsqu'une polarité positive est sélectionnée ; 3,3 V CMOS à l'état bas lorsqu'une polarité négative est sélectionnée) est délivré sur le

connecteur EVENT 1 chaque fois qu'un Marker 1 est activé dans le signal. (Les marqueurs sont automatiquement activés lorsque vous les réglez dans un segment de signaux. Lorsque vous associez des segments de signaux comportant Marker 1 dans une séquence, les marqueurs sont automatiquement désactivés jusqu'à ce que vous les activiez dans le menu Edit Selected Waveform Sequence ou Build New Waveform Sequence.)

Les niveaux d'endommagement de ce connecteur sont de $> +8$ V et < -4 V. Ce connecteur BNC femelle est présent uniquement sur des instruments avec l'option 001 ou 002. Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, cette sortie est déplacée d'un connecteur BNC à un connecteur SMB. Avec l'option 401, vous pouvez effectuer votre sélection parmi différents signaux de sortie pour ce connecteur.

11. Connecteur EVENT 2

Avec l'option 001 ou 002, ce connecteur délivre un signal d'activation des données pour déclencher un équipement externe. La sortie est applicable lorsque les données externes sont rythmées dans des intervalles de temps générés en interne. Les données sont activées lorsque le signal est au niveau bas. Avec l'option 401 (l'option 401 requiert le matériel de l'option 001 ou 002), un marqueur est délivré sur le connecteur EVENT 2 toutes les 26,67 millisecondes, correspondant au lancement de chaque code court.

Avec l'option 001 ou 002, une condition on/off de marqueur est associée à chaque point du signal. Un marqueur (3,3 V CMOS à l'état haut lorsqu'une polarité positive est sélectionnée ; 3,3 V CMOS à l'état bas lorsqu'une polarité négative est sélectionnée) est délivré sur le connecteur EVENT 2 chaque fois qu'un Marker 2 est activé dans le signal. (Les marqueurs sont automatiquement activés lorsque vous les réglez dans un segment de signaux. Lorsque vous combinez des segments de signaux comportant Marker 2 dans une séquence, les marqueurs sont automatiquement désactivés jusqu'à ce que vous les activiez dans le menu Edit Selected Waveform Sequence ou Build New Waveform Sequence.)

Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ V et < -4 V. Ce connecteur BNC femelle est présent uniquement sur les générateurs de signaux avec l'option 001 ou 002. Sur les générateurs de signaux avec l'option 1EM, cette sortie est déplacée d'un connecteur BNC à un connecteur SMB. Avec l'option 401, ce connecteur est utilisé pour la sortie de réinitialisation système.

12. Connecteur PATT TRIG IN

Cette entrée peut accepter un déclenchement à front TTL/CMOS à l'état bas vers TTL/CMOS à l'état haut ou TTL/CMOS à l'état haut vers TTL/CMOS à l'état. La largeur d'impulsion d'entrée de déclenchement minimale, haute ou basse, est de 100 ns. Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ et < -4 V. Ce connecteur BNC femelle est présent uniquement sur les générateurs de signaux avec l'option 001 ou 002. Si vous configurez votre

générateur de signaux avec l'option 1EM, cette entrée est déplacée d'un connecteur BNC à un connecteur SMB.

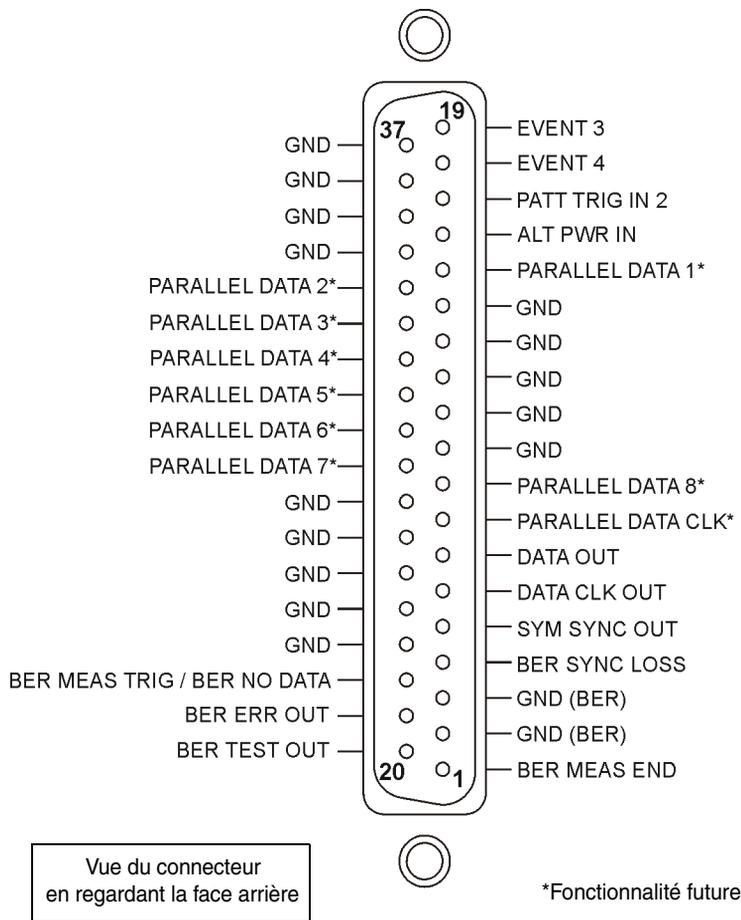
Avec l'option 001 ou 002, l'entrée du connecteur PATT TRIG IN est utilisée pour déclencher le générateur interne de chaînes de données à modulation numérique afin de lancer une chaîne de données unique ou d'arrêter et resynchroniser une chaîne délivrée de manière continue. Le front de déclenchement est verrouillé puis échantillonné par le front descendant de l'horloge de bits de données interne pour synchroniser le déclenchement avec l'horloge de bits de données. Le retard minimum entre le front de déclenchement et le premier bit de la trame est de 1,5 à 2,5 périodes d'horloge de bits.

Avec l'option 001 ou 002, ce connecteur est la source du déclenchement externe pour tous les déclenchements du générateur de signaux arbitraires (ARB). Avec l'option 401, ce connecteur est utilisé pour l'entrée de déclenchement de réinitialisation du système.

13. Connecteur AUX I/O

Ce connecteur permet d'accéder aux entrées et sorties du générateur en bande de base. La [Figure 1-5](#) représente le brochage du connecteur AUX I/O.

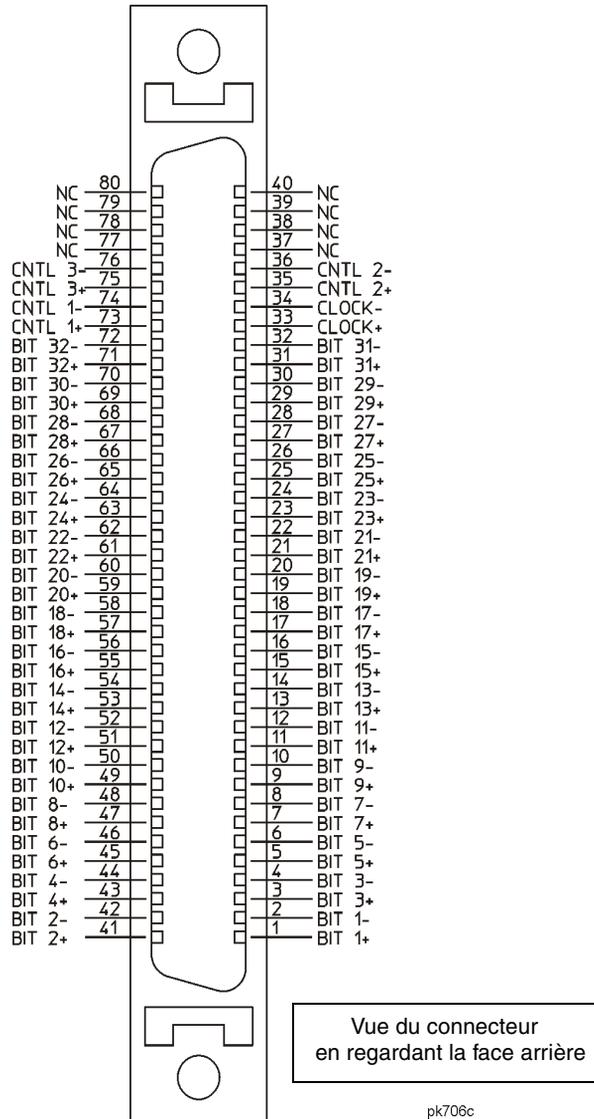
Figure 1-5 Brochage du connecteur AUX I/O



14. Connecteur DIG I/Q I/O

La [Figure 1-6](#) représente le brochage du connecteur DIG I/Q I/O. Ce connecteur est inactif mais sera disponible dans une prochaine version du générateur de signaux.

Figure 1-6 Brochage du connecteur DIG I/Q I/O



15. Réceptacle de prise de courant C.A.

La prise pour cordon d'alimentation reçoit le câble à trois broches fourni avec l'instrument. C'est là qu'est connectée la tension secteur.

16. Connecteur GPIB

Le connecteur GPIB permet les communications avec des périphériques compatibles tels que des contrôleurs externes. Il est fonctionnellement équivalent aux connecteurs LAN et RS 232.

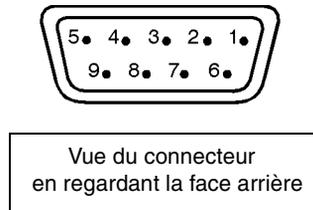
17. Connecteur RS 232

Ce connecteur DB-9 mâle est un port série RS-232 permettant de contrôler le générateur de signaux à distance. Il est fonctionnellement équivalent aux connecteurs GPIB et LAN. Le tableau suivant présente une description du brochage. La [Figure 1-7, page 29](#) représente la configuration des broches.

Tableau 1-8 Connecteur RS 232

Numéro de broche	Description du signal	Nom du signal
1	Non utilisée	
2	Réception des données	RECV
3	Transmission des données	XMIT
4	+ 5 V	
5	Terre, 0 V	
6	Non utilisée	
7	Demande d'émission	RTS
8	Prêt à envoyer	CTS
9	Non utilisée	

Figure 1-7



pk763a

18. Connecteur LAN

Les communications LAN sont prises en charge par le générateur de signaux via le connecteur LAN (réseau local). Le connecteur LAN permet de programmer le générateur de signaux à distance à partir d'un ordinateur connecté au LAN. La distance entre un ordinateur et le générateur de signaux est limitée à 100 mètres (10BASE-T). Pour de plus amples informations concernant le LAN, reportez-vous au chapitre Mise en route du *Programming Guide (Guide de programmation – en langue anglaise)*.

19. Connecteur TRIG OUT

Ce connecteur BNC femelle délivre un signal TTL maintenu au niveau haut au début d'une séquence de palier ou d'une attente de déclenchement par point en mode de balayage manuel. Il est maintenu à l'état bas lorsque le palier est terminé, lorsque le déclenchement par point a été reçu ou une fois par balayage lors d'un balayage LF. La polarité logique peut être inversée.

20. Connecteur BURST GATE IN

Le connecteur BURST GATE IN accepte un signal TTL ou CMOS pour déclenchement par porte de puissance en salves dans les applications de modulation numérique. Le déclenchement de salves par porte est utilisée lorsque vous fournissez des données et des informations d'horloge de manière externe. Le signal d'entrée doit être synchronisé avec l'entrée de données externe qui sera délivrée pendant la salve. L'enveloppe de puissance par salves et les données modulées sont retardées et resynchronisées de manière interne. Le signal d'entrée doit être de type CMOS au niveau haut pour une puissance RF par salves normale ou une puissance de sortie CW RF et CMOS à l'état bas pour lorsque le signal RF est désactivé. Les fronts montants doivent être synchronisés avec les fronts montants du signal DATA CLOCK. Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ et < -4 V.

Ce connecteur BNC femelle est présent uniquement sur les générateurs de signaux équipés de l'option 001 ou 002. Si vous configurez votre générateur de signaux avec l'option 1EM, le connecteur BNC est remplacé par un connecteur SMB. Avec l'option 401, ce connecteur est utilisé pour une deuxième entrée de synchronisation.

21. Connecteur TRIG IN

Ce connecteur BNC femelle accepte un signal TTL ou CMOS pour le déclenchement d'opérations, telles que le mode de balayage manuel point à point ou un balayage LF en mode de balayage externe. Le déclenchement peut avoir lieu sur le front positif ou négatif. Le niveau d'endommagement est de $\geq +10$ V ou ≤ -4 V.

22. Connecteur 10 MHz IN

Ce connecteur BNC femelle accepte un signal de $-3,5$ à $+20$ dBm provenant d'une référence de base de temps externe entre ± 10 ppm (base de temps standard) et ± 1 ppm (base de temps à haute stabilité). L'impédance d'entrée nominale est de 50Ω . Le générateur de signaux détecte la présence d'un signal de référence valide sur ce connecteur et passe automatiquement de la base de temps de référence interne à la base de temps de référence externe.

23. Connecteur SWEEP OUT

Ce connecteur BNC femelle délivre une plage de tensions de 0 à $+10$ V. Lorsque le générateur de signaux effectue un balayage, le signal SWEEP OUT démarre à 0 V au début du balayage pour atteindre $+10$ V à la fin du balayage, quelle que soit la largeur du balayage. En mode CW, ce connecteur ne délivre pas de signal de sortie. L'impédance de sortie est inférieure à 1Ω et le signal peut piloter un autre appareil ayant une impédance d'entrée de $2 \text{ k}\Omega$.

24. Connecteur 10 MHz OUT

Ce connecteur BNC femelle délivre un niveau de signal nominal de $+3,9$ dBm ± 2 dB avec une impédance de sortie de 50Ω . La précision est déterminée par la base de temps utilisée.

25. Connecteur BASEBAND GEN REF IN

Avec l'option 001 ou 002, le connecteur BASEBAND GEN REF IN accepte un signal sinusoïdal entre 0 et $+20$ dBm ou un signal carré TTL d'une référence de base de temps externe. Cette horloge de référence de modulation numérique est utilisée par le générateur en bande de base interne pour les composants et les applications de test du récepteur (seul le générateur en bande de base *interne* peut être verrouillé sur cette référence externe ; la fréquence RF reste verrouillée sur la référence 10 MHz). L'impédance d'entrée nominale est de 50Ω à 13 MHz, couplé en C.A.

Avec l'option 001 ou 002, ce connecteur accepte un signal TTL ou un signal sinusoïdal de référence externe de > -10 dBm à des fréquences comprises entre 250 kHz et 100 MHz. L'horloge interne du générateur de signaux arbitraires est verrouillée sur ce signal lorsqu'une référence externe est sélectionnée dans la configuration ARB. La largeur d'impulsion

minimale doit être de > 10 ns. Les niveaux d'endommagement sont de $> +8$ V et < -8 V.

Ce connecteur BNC femelle est présent uniquement sur les générateurs de signaux équipés des options 001 et 002. Sur les générateurs de signaux avec l'option 1EM, le connecteur BNC est remplacé par un connecteur SMB.

Lorsque vous utilisez le mode W-CDMA de liaison ascendante en temps réel, ce connecteur est utilisé pour connecter l'horloge externe de données du générateur en bande de base.

Révisions des modes de modulation numérique pour les modèles ESG

Tableau 1-9

Format	E443xB Int. ARB	E443xB temps réel	E4438C Int. ARB	E4438C temps réel	E443xB/C Sig Studio	E443xB N° d'option	E4438C N° option
WCDMA UL DL	3GPP Dec-00 version 3GPP Dec-00 version	3GPP Dec-00 version 3GPP Dec-00 version	3GPP Juin-01 version 3GPP Juin-01 version	3GPP Juin-01 version 3GPP Juin-01 version	Non proposé Non proposé	ARB=100, UL & DL RT=200, UL & DL	400
GSM	Mod/débit/ filtrage corrects uniquement	Juillet 1996, V5.2.0	Mod/débit/ filtrage corrects uniquement	ETSI TS 100 908 (3GPP TS 05.02) V8.9.0, 04-2001 (Version 1999)	Non proposé	Fait partie des modes de modulation de base UN8 (il ne s'agit pas d'une option distincte)	402
BS BERT multi-trame	Non proposé	GSM 05.03 V3.6.1, Oct. 94	Non proposé	GSM 05.03 V8.6.0 Version 1999		300	
EDGE	Mod/débit/ filtrage corrects uniquement	GSM 05.03 V8.5.0 Version 1999	Mod/débit/ filtrage corrects uniquement	ETSI TS 100 908 (3GPP TS 05.02) V8.9.0, 04-2001 (Version 1999)	Non proposé	202	402
BS BERT multi-trame	Non proposé	GSM 05.03 V8.5.0 Version 1999	Non proposé	GSM 05.03 V8.6.0 Version 1999		300	
cdma2000	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, 24 avril 2001	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, 24 avril 2001	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, 24 avril 2001	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, 24 avril 2001	Non proposé	201	401
cdmaONE	IS-95A	Non proposé	IS-95A	Non proposé	Non proposé	101	401
1x-EV	Non proposé	Non proposé	Non proposé	Non proposé	IS-856	404	404

Tableau 1-9

Format	E443xB Int. ARB	E443xB temps réel	E4438C Int. ARB	E4438C temps réel	E443xB/C Sig Studio	E443xB N° d'option	E4438C N° option
Bluetooth	V1.1	Mod/débit/ filtrage corrects uniquement	V1.1	Mod/débit/ filtrage corrects uniquement	V1.1	406	406
802,11a	Non proposé	Non proposé	Non proposé	Non proposé	IEEE Std 802.11a-1999 (OFDM)	410	410
802.11b	Non proposé	Non proposé	Non proposé	Non proposé	IEEE Std 802.11b-1999 (DSSS)	405	405

Présentation du générateur de signaux

Révisions des modes de modulation numérique pour les modèles ESG

2 Principes fondamentaux de fonctionnement

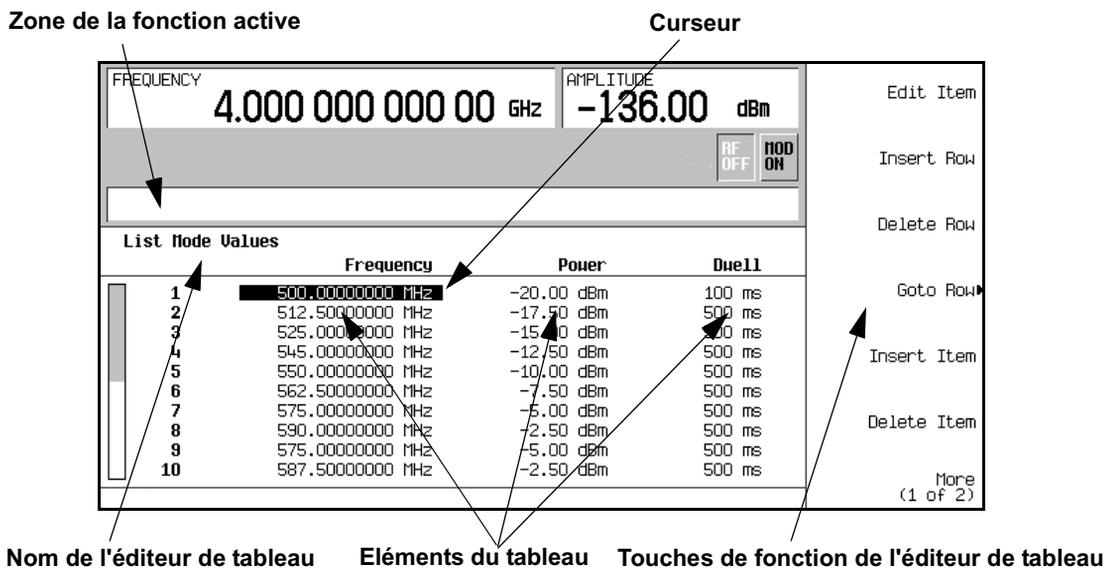
Utilisation des éditeurs de tableau

Les éditeurs de tableau du générateur de signaux permettent de simplifier les tâches de configuration telles que la création d'un balayage par liste. Dans cette section, vous allez vous familiariser avec les fonctionnalités de base de l'éditeur de tableau List Mode Values en utilisant l'éditeur de tableau comme exemple.

Appuyez sur **Preset > Sweep/List > Configure List Sweep**.

Le générateur de signaux affiche l'éditeur de tableau List Mode Values, comme indiqué ci-dessous.

Figure 2-1



Zone de la fonction active

affiche l'élément actif du tableau pendant l'édition de sa valeur

Curseur

identificateur en vidéo inverse utilisé pour mettre en surbrillance des éléments spécifiques du tableau afin de les sélectionner et de les éditer

Touches de fonction de l'éditeur de tableau

sélections d'éléments du tableau, préreglage des valeurs du tableau et modification des structures du tableau

Eléments du tableau valeurs classées par lignes numérotées et colonnes intitulées (les colonnes sont également appelées champs de données. Par exemple, la colonne placée sous le titre Frequency correspond au champ de données Frequency).

Touches de fonction de l'éditeur de tableau

Les touches de fonction suivantes de l'éditeur de tableau servent à charger, parcourir, modifier et stocker les valeurs des éléments du tableau. Appuyez sur **More (1 of 2)** pour accéder à **Load/Store** et aux touches de fonction associées.

Edit Item	affiche l'élément sélectionné dans la zone de fonction active de l'écran là où la valeur de l'élément peut être modifié.
Insert Row	insère une ligne identique d'éléments de tableau au-dessus de la ligne sélectionnée.
Delete Row	supprime la ligne sélectionnée.
Goto Row	ouvre un menu de touches de fonction (Enter , Goto Top Row , Goto Middle Row , Goto Bottom Row , Page Up et Page Down) permettant de naviguer rapidement entre les éléments du tableau.
Insert Item	insère un élément identique dans une nouvelle ligne sous l'élément sélectionné.
Delete Item	supprime l'élément de la dernière ligne de la colonne sélectionnée.
Page Up et Page Down	affiche les éléments du tableau occupant des lignes hors des limites de la zone d'écran du tableau (10 lignes).
Load/Store	ouvre un menu de touches de fonction (Load From Selected File , Store To File , Delete File , Goto Row , Page Up et Page Down) permettant de charger des éléments du tableau à partir d'un fichier du catalogue mémoires ou de stocker les éléments du tableau courante dans un fichier du catalogue mémoire.

Modification des éléments du tableau dans les champs de données

Pour modifier des éléments de tableau existants :

1. Utilisez les touches fléchées ou le bouton rotatif pour placer le curseur du tableau sur l'élément souhaité. Dans la [Figure 2-1, page 36](#), le premier élément du champ de données Frequency a été sélectionné.

2. Appuyez sur **Edit Item**.

L'élément sélectionné est affiché dans la zone de la fonction active de l'écran.

3. Utilisez le bouton rotatif, les touches fléchées ou le pavé numérique pour modifier la valeur.

4. Appuyez sur **Enter**.

L'élément modifié apparaît maintenant dans le tableau.

Configuration de la sortie RF

Cette section indique comment créer une onde continue et des sorties RF balayées.

Configuration d'une sortie RF en onde continue

Les procédures ci-après expliquent comment définir les paramètres suivants :

- la fréquence de sortie RF
- la référence de fréquence et le décalage de fréquence
- l'amplitude la sortie RF
- la référence de l'amplitude et le décalage de l'amplitude

Réglage de la fréquence de sortie RF

1. Appuyez sur **Preset**.

Cette commande prérègle le générateur de signaux sur l'état défini en usine.

NOTE Vous pouvez remplacer cette condition de préréglage du générateur de signaux par un état défini par l'utilisateur. Toutefois, pour ces exemples, utilisez l'état préréglé en usine (la touche de fonction **Preset Normal User** du menu Utility doit être réglée sur Normal).

2. Observez la zone **FREQUENCY** de l'écran (dans le coin supérieur gauche).

La valeur affichée est la fréquence maximale spécifiée du générateur de signaux.

3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Vous devez d'abord appuyer sur la touche de commande **RF On/Off** pour que le signal RF soit disponible sur le connecteur RF OUTPUT. L'indicateur d'écran passe de RF OFF à RF ON. La fréquence maximale spécifiée est désormais émise sur le connecteur RF OUTPUT (au niveau de puissance minimum du générateur de signaux).

4. Appuyez sur **Frequency > 700 > MHz**.

La fréquence RF de 700 MHz est maintenant affichée dans la zone **FREQUENCY** de l'écran ainsi que dans la zone de saisie active.

5. Appuyez sur **Frequency > Incr Set > 1 > MHz**.

La valeur d'incrément de la fréquence devient 1 MHz.

6. Appuyez sur la touche fléchée vers le haut.

Chaque pression de la touche fléchée vers le haut augmente la fréquence de la valeur d'incrément réglée avec la touche de commande **Incr Set**. La valeur d'incrément est affichée dans la zone de saisie active.

7. La flèche vers le bas diminue la fréquence de la valeur d'incrément réglée dans l'étape précédente. Entraînez-vous à augmenter et diminuer la fréquence par incréments de 1 MHz.

Vous pouvez également ajuster la fréquence de sortie RF à l'aide du bouton rotatif. Tant que la fréquence est la fonction active (la fréquence est affichée dans la zone de saisie active), le bouton rotatif permet d'augmenter et de diminuer la fréquence de sortie RF.

8. Utilisez le bouton rotatif pour réajuster la fréquence sur 700 MHz.

Réglage de la référence de fréquence et du décalage de fréquence

La procédure suivante règle la fréquence de sortie RF comme fréquence de référence pour tous les autres paramètres de fréquence. La fréquence affichée initialement sera de 0.00 Hz (la fréquence émise par le matériel moins la fréquence de référence). L'écran change, mais pas la sortie de fréquence. Toutes les modifications de fréquence suivantes sont indiquées comme incréments ou décréments par rapport à 0 Hz.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Frequency > 700 > MHz**.
3. Appuyez sur **Freq Ref Set**.

Cet ensemble de commandes active le mode de référence de la fréquence et règle la fréquence de sortie courante (700 MHz) comme valeur de référence. La zone **FREQUENCY** indique 0.00 Hz, qui correspond à la fréquence émise par le matériel (700 MHz) moins la valeur de référence (700 MHz). L'indicateur **REF** est activé et la touche de fonction **Freq Ref Off On** passe sur **On** (activé).

4. Appuyez sur **RF On/Off**.

L'indicateur de l'écran passe de **RF OFF** à **RF ON**. La fréquence RF du connecteur **RF OUTPUT** est de 700 MHz.

5. Appuyez sur **Frequency > Incr Set > 1 > MHz**.

La valeur d'incrément de la fréquence devient 1 MHz.

6. Appuyez sur la touche fléchée vers le haut.

La fréquence de sortie est incrémentée de 1 MHz. La zone `FREQUENCY` affiche alors 1.000 000 00 MHz, fréquence émise par le matériel (700 MHz + 1 MHz) moins la fréquence de référence (700 MHz). La fréquence de RF OUTPUT passe à 701 MHz.

7. Appuyez sur **Freq Offset > 1 > MHz**.

Un décalage de 1 MHz est saisi. La zone `FREQUENCY` affiche alors 2.000 000 00 MHz, fréquence émise par le matériel (701 MHz) moins la fréquence de référence (700 MHz) plus le décalage (1 MHz). L'indicateur `OFFS` est activé. La fréquence du connecteur RF OUTPUT est toujours de 701 MHz.

Réglage de l'amplitude de sortie RF

1. Appuyez sur **Preset**.

2. Observez la zone `AMPLITUDE` de l'écran.

L'écran indique le niveau de puissance minimum du générateur de signaux. Il s'agit de l'amplitude de sortie RF normalement pré-réglée.

3. Appuyez sur **RF On/Off**.

L'indicateur d'écran passe de RF OFF à RF ON. Le signal RF est désormais présent au niveau de puissance minimum sur le connecteur RF OUTPUT.

4. Appuyez sur **Amplitude > -20 > dBm**.

L'amplitude devient -20 dBm. La nouvelle puissance de sortie RF de -20 dBm figure à présent dans la zone `AMPLITUDE` de l'écran ainsi que dans la zone de saisie active.

L'amplitude reste la fonction active tant que vous n'appuyez pas sur une autre touche de fonction de la face avant. Vous pouvez également modifier l'amplitude à l'aide des touches fléchées vers le haut et vers le bas et du bouton rotatif.

Réglage de la référence de l'amplitude et du décalage de l'amplitude

La procédure suivante règle la puissance de sortie RF comme référence d'amplitude pour tous les autres paramètres d'amplitude. L'amplitude affichée initialement sera de 0 dB (la puissance générée par le matériel moins la puissance de référence). L'écran change, mais pas la puissance de sortie. Toutes les modifications de puissance suivantes sont indiquées comme incréments ou décréments par rapport à 0 dB.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -20 > dBm**.
3. Appuyez sur **More (1 of 2) > Ampl Ref Set**.

Cet ensemble de commandes active le mode de référence de l'amplitude et règle la puissance de sortie courante (−20 dBm) comme valeur de référence. La zone **AMPLITUDE** indique 0.00 dB, qui correspond à la puissance générée par le matériel (20 dBm) moins la valeur de référence (−20 dBm). L'indicateur **REF** est activé et la touche de fonction **Ampl Ref Off On** passe sur On (activé).

4. Appuyez sur **RF On/Off**.

L'indicateur d'écran passe de RF OFF à RF ON. La puissance du connecteur RF OUTPUT est de −20 dBm.

5. Appuyez sur **Incr Set > 10 > dB**.

La valeur d'incrément de l'amplitude devient 10 dB.

6. Utilisez la touche fléchée vers le haut pour augmenter la puissance de sortie de 10 dB.

La zone **AMPLITUDE** indique 10.00 dB, puissance générée par le matériel (−20 dBm plus 10 dBm) moins la puissance de référence (−20 dBm). La puissance du connecteur RF OUTPUT passe à −10 dBm.

7. Appuyez sur **Ampl Offset > 10 > dB**.

Un décalage de 10 dB est entré. La zone **AMPLITUDE** indique 20.00 dB, qui correspond à la puissance générée par le matériel (−10 dBm) moins la puissance de référence (−20 dBm) plus le décalage (10 dB). L'indicateur **OFFS** est activé. La puissance délivrée sur le connecteur RF OUTPUT est toujours de −10 dBm.

Configuration d'une sortie RF balayée

Le générateur de signaux offre deux types de balayages : par paliers et par liste.

NOTE Il n'est pas possible d'enregistrer les valeurs de balayage par liste dans un état d'instrument, mais elles *peuvent* être enregistrées dans le catalogue mémoire. Pour obtenir des instructions sur l'enregistrement des données de balayage par liste, reportez-vous à la section [“Stockage des fichiers” à la page 56](#).

Pendant la sortie RF balayée, les zones **FREQUENCY** et **AMPLITUDE** de l'écran du générateur de signaux sont désactivées en fonction du paramètre balayé.

Cette section explique les différences entre le balayage par paliers et le balayage par liste. Vous allez apprendre deux méthodes de configuration de la sortie RF du générateur de signaux pour balayer un ensemble défini de points de fréquence et d'amplitude. Vous allez créer un balayage par paliers puis utiliser ces points comme base pour un nouveau balayage par liste.

Balayage par paliers

Lorsqu'un balayage par paliers est activé, le générateur de signaux balaie la sortie RF selon les valeurs saisies pour les fréquences et amplitudes de départ et d'arrêt de la sortie RF, un nombre de points régulièrement espacés (paliers) à maintenir et la durée de maintien à chaque point. La fréquence, l'amplitude, ou la fréquence *et* l'amplitude de la sortie RF effectueront un balayage de l'amplitude/fréquence de départ vers l'amplitude/fréquence d'arrêt, en conservant pendant un certain temps (palier) des valeurs réparties à intervalles réguliers définis par la valeur de la touche de fonction # **Points**.

Le balayage par paliers présente une progression linéaire des valeurs de fréquence et/ou d'amplitude du départ à l'arrêt. Vous pouvez choisir la direction du balayage, ascendant ou descendant. Lorsque la touche de fonction **Sweep Direction Down Up** est réglée sur Up, les valeurs sont balayées de la fréquence/amplitude de départ à la fréquence/amplitude d'arrêt. Lorsqu'elle est réglée sur Down, les valeurs sont balayées de la fréquence/amplitude d'arrêt à la fréquence/amplitude de départ.

Configuration et activation d'un balayage mono-coup par paliers

Dans cette procédure, vous allez créer un balayage par paliers avec neuf points espacés de manière régulière et les paramètres suivants :

- plage de fréquences de 500 à 600 MHz
 - amplitude de -20 à 0 dBm
 - durée du palier de 500 ms à chaque point
1. Appuyez sur **Preset**.
 2. Appuyez sur **Sweep/List**.
Un menu de touches de fonction de balayage s'ouvre.
 3. Appuyez sur **Sweep Repeat Single Cont**.
Sweep repeat passe du mode continu au mode mono-coup.
 4. Appuyez sur **Configure Step Sweep**.
 5. Appuyez sur **Freq Start > 500 > MHz**.
La fréquence de départ du balayage par paliers passe à 500 MHz.
 6. Appuyez sur **Freq Stop > 600 > MHz**.
La fréquence de d'arrêt du balayage par paliers passe à 600 MHz.
 7. Appuyez sur **Ampl Start > -20 > dBm**.
Le niveau d'amplitude du départ du balayage par paliers est modifié.

8. Appuyez sur **Ampl Stop > 0 > dBm**.

Le niveau d'amplitude de l'arrêt du balayage par paliers est modifié.

9. Appuyez sur **# Points > 9 > Enter**.

Le nombre de points de balayage passe à neuf.

10. Appuyez sur **Step Dwell > 500 > msec**.

La durée de maintien à chaque point est réglée sur 500 millisecondes.

11. Appuyez sur **Return > Sweep > Freq & Ampl**.

Le balayage par paliers est réglé pour balayer les paramètres de fréquence et d'amplitude. La sélection de cette touche de fonction entraîne le retour au menu précédent et l'activation de la fonction de balayage.

12. Appuyez sur **RF On/Off**.

L'indicateur d'écran passe de RF OFF à RF ON.

13. Appuyez sur **Single Sweep**.

Un balayage mono-coup des fréquences et amplitudes configurées dans le balayage par paliers est exécuté et disponible sur le connecteur RF OUTPUT. L'indicateur SWEEP apparaît à l'écran pendant la durée du balayage et une barre de progression indique la progression de celui-ci. La touche de fonction **Single Sweep** peut également être utilisée pour annuler un balayage en cours.

Activation du balayage continu par paliers

Appuyez sur **Sweep Repeat Single Cont**.

Le balayage passe du mode mono-coup au mode continu. Un balayage continu des fréquences et amplitudes configurées dans le balayage par paliers est maintenant disponible sur le connecteur RF OUTPUT. L'indicateur SWEEP apparaît à l'écran, indiquant que le générateur de signaux est en cours de balayage, et la progression est indiquée sous la forme d'une barre de progression.

Balayage par liste

Le balayage par liste permet de créer une liste arbitraire des valeurs de fréquence, d'amplitude et de durée de maintien de chaque valeur de la liste, et de balayer la sortie RF en fonction des valeurs saisies dans le tableau List Mode Values.

Contrairement à un balayage par paliers, qui comporte des valeurs de fréquence et d'amplitude linéaires ascendantes et descendantes espacées de manière régulière sur tout le balayage, les fréquences et amplitudes du balayage par liste peuvent être saisies à intervalles irréguliers, de manière non linéaire ascendante/descendante ou dans un ordre aléatoire.

Pour des raisons pratiques, il est possible de copier le tableau List Mode Values d'un balayage par paliers configuré précédemment. Les valeurs de fréquence, d'amplitude et de durée de palier associées à chaque point de balayage par paliers sont saisies dans une ligne du tableau List Mode Values, comme l'indique l'exemple suivant.

Configuration d'un balayage de liste à l'aide des données d'un balayage par paliers

Dans cette procédure, vous allez transférer les points de balayage par paliers dans une liste de balayage par liste et modifier les informations du balayage en éditant plusieurs points dans l'éditeur du tableau List Mode Values. Pour obtenir des informations sur l'utilisation des éditeurs de tableau, reportez-vous à la section "[Utilisation des éditeurs de tableau](#)" à la [page 36](#).

1. Appuyez sur **Sweep Repeat Single Cont.**

Sweep repeat passe du mode continu au mode mono-coup. L'indicateur SWEEP est désactivé. Le balayage n'aura pas lieu avant qu'il ne soit déclenché.

2. Appuyez sur **Sweep Type List Step.**

Le type de balayage passe du mode par paliers au mode liste.

3. Appuyez sur **Configure List Sweep.**

Un autre menu s'ouvre, affichant les touches de fonction que vous utiliserez pour créer des points de balayage. L'écran indique les valeurs de la liste courante. (Si aucune liste n'a encore été créée, la liste par défaut comporte un point réglé sur la fréquence maximale du générateur de signaux, son amplitude minimale et une durée de palier de 2 ms.)

4. Appuyez sur **More (1 of 2) > Load List From Step Sweep > Confirm Load From Step Sweep.**

Les points définis dans le balayage par paliers sont automatiquement chargés dans la liste.

Edition des points d'un balayage par liste

1. Appuyez sur **Return > Sweep > Off.**

Le fait de désactiver le balayage permet d'éditer les points du balayage par liste sans générer d'erreurs. Si le balayage est actif lors de l'édition, des erreurs surviennent lorsqu'un ou deux paramètres de points (fréquence, puissance et maintien) ne sont pas définis.

2. Appuyez sur **Configure List Sweep.**

Cette commande vous renvoie à la table de listes de balayage.

3. Utilisez les touches fléchées pour mettre la durée de palier en surbrillance dans la ligne 1.

4. Appuyez sur **Edit Item**.

La durée de palier du point 1 devient la fonction active.

5. Appuyez sur **100 > msec**.

La valeur de la durée de palier pour la ligne 1 passe à 100 ms. Remarquez que l'élément suivant du tableau (dans ce cas, la valeur de fréquence pour le point 2) passe en surbrillance une fois que vous avez appuyé sur la touche de fonction de terminaison (unité).

6. A l'aide des touches fléchées, mettez la valeur de fréquence de la ligne 4 en surbrillance.

7. Appuyez sur **Edit Item > 545 > MHz**.

La valeur de fréquence de la ligne 4 devient 545 MHz.

8. Mettez une colonne de la ligne du point 7 en surbrillance et appuyez sur **Insert Row**.

Un nouveau point est ajouté entre les points 7 et 8. Une copie de la ligne du point 7 est placée entre les points 7 et 8, un nouveau point 8 est créé et les points suivants sont renumérotés.

9. Mettez l'élément de fréquence du point 8 en surbrillance puis appuyez sur **Insert Item**.

Le fait d'appuyer sur **Insert Item** déplace les valeurs de fréquence d'une ligne vers le bas à partir du point 8. Remarquez que les valeurs des fréquences initiales des points 8 et 9 sont déplacées d'une ligne vers le bas, ce qui crée une entrée pour le point 10 comportant uniquement une valeur de fréquence (les éléments de puissance et de durée de palier ne sont pas décalés vers le bas).

La fréquence du point 8 reste active.

10. Appuyez sur **590 > MHz**.

11. Appuyez sur **Insert Item > -2.5 > dBm**.

Une nouvelle valeur de puissance est insérée au point 8 est décale les valeurs de puissance initiales des points 8 et 9 d'une ligne vers le bas.

12. Mettez la durée de palier du point 9 en surbrillance puis appuyez sur **Insert Item**.

Une copie de la durée de palier en surbrillance est insérée pour le point 9, décalant la valeur existante vers le bas pour terminer l'entrée du point 10.

Activation du balayage par liste pour un balayage mono-coup

1. Appuyez sur **Return > Sweep > Freq & Ampl.**

Le balayage est réactivé. Aucune erreur ne doit apparaître si tous les paramètres de chaque point ont été définis dans le processus d'édition précédent.

2. Appuyez sur **Single Sweep.**

Le générateur de signaux effectue un balayage mono-coup sur les points de votre liste. L'indicateur *SWEEP* s'active pendant le balayage.

3. Appuyez sur **More (1 of 2) > Sweep Trigger > Trigger Key.**

Cette commande régle le déclenchement du balayage de manière qu'il ait lieu lorsque vous appuyez sur la touche **Trigger**.

4. Appuyez sur **More (2 of 2) > Single Sweep.**

Le balayage est armé. L'indicateur *ARMED* est activé.

5. Appuyez la touche **Trigger**.

Le générateur de signaux effectuera un balayage mono-coup sur les points de votre liste et l'indicateur *SWEEP* sera activé pendant le balayage.

Création et application de la correction personnalisée de la réponse en fréquence

La correction personnalisée de la réponse en fréquence permet l'ajustement numérique de l'amplitude de la sortie RF pour un nombre de points de fréquence pouvant atteindre 1601 dans n'importe quel mode de fréquence ou de balayage. En utilisant un milliwattmètre Agilent E4416A/17A ou E4418B/19B (contrôlé par le générateur de signaux via son interface GPIB) pour calibrer le système de mesure, un tableau de corrections du niveau de puissance est créé pour les fréquences auxquelles des variations du niveau de puissance ou des pertes interviennent. Ces fréquences peuvent être définies en incréments linéaires séquentiels ou espacées de manière arbitraire.

Si vous n'avez pas de milliwattmètre Agilent E4416A/17A ou E4418B/19B ou si votre milliwattmètre ne possède pas d'interface GPIB, vous pouvez saisir manuellement les valeurs de correction dans le générateur de signaux.

Pour obtenir différents tableaux de correction pour différents réglages de tests ou différentes plages de fréquences, vous pouvez enregistrer les tableaux de correction personnalisée de la réponse en fréquence dans le catalogue mémoire du générateur de signaux et les rappeler à la demande.

Suivez les étapes des sections suivantes pour créer et appliquer une correction personnalisée de la réponse en fréquence à la sortie RF du générateur de signaux.

Ensuite, suivez les étapes de la section [“Rappel et application d'un tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence”](#) à la page 53 pour rappeler un fichier de correction personnalisée de réponse en fréquence du catalogue mémoire et appliquez-le à la sortie RF du générateur de signaux.

Création d'un tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence

Dans cet exemple, vous allez créer un tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence. Ce tableau comporte dix paires de valeurs (valeurs de correction de l'amplitude pour des valeurs de fréquence spécifiées) de 1 à 4 GHz, avec des intervalles de 1 GHz.

Un milliwattmètre Agilent E4416A/17A/18B/19B (contrôlé par le générateur de signaux via son interface GPIB) et une sonde de puissance E4413A sont utilisés pour mesurer l'amplitude de la sortie RF aux fréquences de correction spécifiées et transfèrent les résultats au générateur de signaux. Le générateur de signaux lit les données de niveau de puissance du milliwattmètre, calcule les valeurs de correction et enregistre les paires de valeurs dans le tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence.

Si vous ne disposez pas du milliwattmètre Agilent requis ou si votre milliwattmètre n'est pas doté d'une interface GPIB, vous pouvez entrer les valeurs de correction manuellement.

Équipement requis

- milliwattmètre Agilent E4416A/17A/18B/19B
- sonde de puissance en onde continue Agilent E4413A série E
- câble d'interface GPIB
- adaptateurs et câbles nécessaires

Configuration du milliwattmètre

1. Sélectionnez SCPI comme langage de commande à distance pour le milliwattmètre.
2. Réglez le zéro puis étalonnez la sonde de puissance sur le milliwattmètre.
3. Saisissez les facteurs d'étalonnage nécessaires de la sonde de puissance dans le milliwattmètre.
4. Activez le tableau de facteurs d'étalonnage du milliwattmètre.

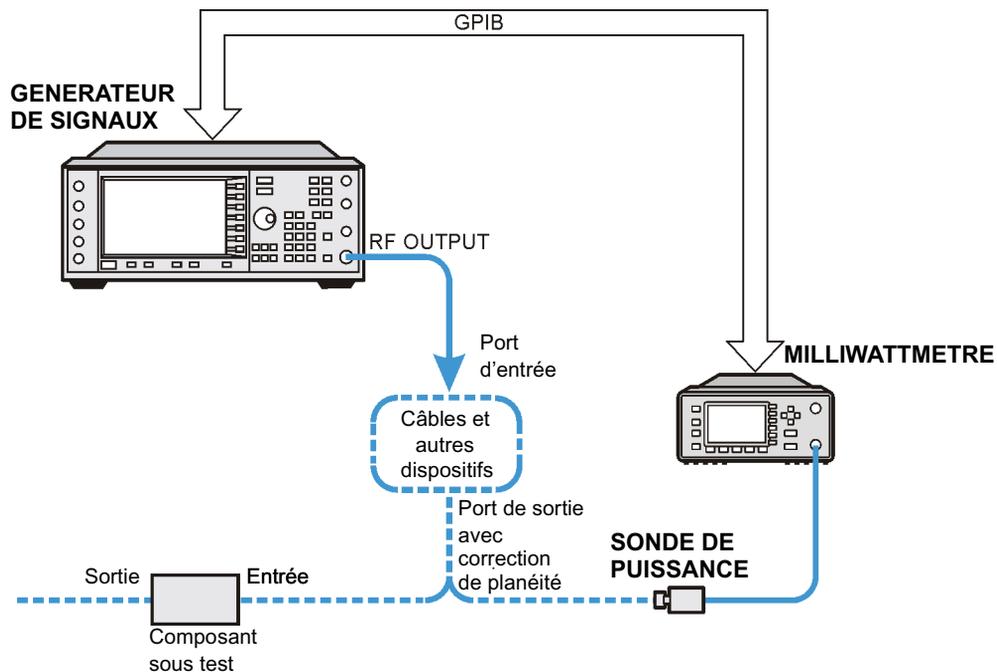
NOTE Pour obtenir des informations sur l'utilisation de votre milliwattmètre/sonde de puissance particulier(ère), reportez-vous à son guide d'utilisation.

Branchement du matériel

Branchez le matériel comme le montre la [Figure 2-2, page 50](#).

NOTE Pendant le processus de création du tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence, le milliwattmètre est contrôlé par le générateur de signaux via son interface GPIB. Aucun autre contrôleur n'est autorisé sur l'interface GPIB.

Figure 2-2 Branchement du matériel pour la correction personnalisée de réponse en fréquence



pk707c

Configuration du générateur de signaux

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Configurez le générateur de signaux afin qu'il puisse commander à distance le milliwattmètre.
 - a. Appuyez sur **Amplitude > More (1 of 2) > User Flatness > More (1 of 2) > Power Meter > E4416A, E4417A, E4418B ou E4419B**.
 - b. Appuyez sur **Meter Address > saisissez l'adresse GPIB du milliwattmètre > Enter**.
 - c. Pour les milliwattmètres E4417A et E4419B, appuyez sur **Meter Channel A B** pour sélectionner la voie active du milliwattmètre.
 - d. Appuyez sur **Meter Timeout** pour ajuster la durée devant précéder la génération d'une erreur de délai par l'instrument en cas d'échec de la tentative de communication avec le milliwattmètre.
3. Appuyez sur **More (2 of 2) > Configure Cal Array > More (1 of 2) > Preset List > Confirm Preset**.

Cette commande ouvre l'éditeur du tableau de réponse en fréquence personnalisée et pré-règle la liste de corrections/fréquence du tableau d'étalonnage.

4. Appuyez sur **Configure Step Array**.

Cette commande ouvre un menu permettant d'entrer les valeurs du tableau des fréquences de la courbe de réponse en fréquence personnalisée.

5. Appuyez sur **Freq Start > 500 > MHz**.
6. Appuyez sur **Freq Stop > 1 > GHz**.
7. Appuyez sur **# of Points > 10 > Enter**.

Les étapes 4, 5 et 6 permettent d'entrer les fréquences corrigées des variations souhaitées dans le tableau.

8. Appuyez sur **Return > Load Cal Array From Step Array > Confirm Load From Step Sweep**.

Cette commande remplit le tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence avec les valeurs de fréquence définies dans le tableau des fréquences.

9. Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.
10. Appuyez sur **RF On/Off**.

Cette commande active la sortie RF et l'indicateur RF ON apparaît sur le générateur de signaux.

Application de la correction personnalisée de réponse en fréquence

NOTE Si vous n'utilisez pas un milliwattmètre Agilent E4416A/17A/18B/19B ou si votre milliwattmètre ne possède pas d'interface GPIB, vous pouvez effectuer manuellement la correction personnalisée de réponse en fréquence. Pour des plus amples instructions, reportez-vous à la section [“Application manuelle de la correction personnalisée de réponse en fréquence”](#) à la page 52.

1. Appuyez sur **More (1 of 2) > User Flatness > Do Cal**.

Cette commande crée les entrées du tableau de valeurs de correction de l'amplitude pour la correction personnalisée de réponse en fréquence. Le générateur de signaux entre la routine de correction personnalisée de la réponse en fréquence et une barre de progression s'affiche.

2. A l'invite, appuyez sur **Done**.

Cette commande charge les valeurs de correction de l'amplitude dans le tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence.

Si vous le souhaitez, appuyez sur **Configure Cal Array**.

Cette commande ouvre le tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence, dans lequel vous pouvez voir les valeurs de correction de l'amplitude enregistrées. Le titre du tableau de correction personnalisée de la réponse en fréquence affiche **User Flatness: (UNSTORED)**, ce qui signifie que les données courantes du tableau n'ont pas été enregistrées dans le catalogue mémoire.

Application manuelle de la correction personnalisée de réponse en fréquence

Si vous n'utilisez pas un milliwattmètre Agilent E4416A/17A/18B/19B ou si votre milliwattmètre ne possède pas d'interface GPIB, terminez les étapes de cette section puis continuez avec le didacticiel de correction personnalisée de réponse en fréquence.

1. Appuyez sur **More (1 of 2) > User Flatness > Configure Cal Array**.

Cette commande ouvre l'éditeur du tableau de réponse personnalisée en fréquence et place le curseur sur la valeur de la fréquence (1 GHz) de la ligne 1. La sortie RF prend la valeur de fréquence de la ligne du tableau sur laquelle se trouve le curseur et 1.000 000 000 00 s'affiche dans la zone **FREQUENCY** de l'écran.

2. Observez et enregistrez la valeur mesurée par le milliwattmètre.
3. Soustrayez la valeur mesurée à 0 dBm.
4. Placez le curseur du tableau sur la valeur de correction de la ligne 1.
5. Appuyez sur **Edit Item** > entrez la différence obtenue à l'étape 3 > **dB**.

Le générateur de signaux ajuste l'amplitude de la sortie RF en fonction de la valeur de correction entrée.

6. Répétez les étapes 2 à 5 jusqu'à ce que le milliwattmètre indique 0 dBm.
7. Utilisez la touche fléchée vers le bas pour placer le curseur sur la valeur de fréquence de la ligne suivante. La sortie RF prend la valeur de fréquence de la ligne du tableau sur laquelle se trouve le curseur, comme indiqué dans la zone **FREQUENCY** de l'écran.
8. Répétez les étapes 2 à 7 pour chaque entrée du tableau de réponse en fréquence personnalisée.

Enregistrement des données de correction personnalisée de la réponse en fréquence dans le catalogue mémoire

Ce processus permet d'enregistrer les données de correction personnalisée de la réponse en fréquence dans le catalogue mémoire du générateur de signaux. Avec plusieurs fichiers enregistrés de correction personnalisée de la réponse en fréquence dans le catalogue mémoire,

tout fichier peut être rappelé, chargé dans le tableau de correction et appliqué à la sortie RF pour répondre à des exigences spécifiques en matière de réponse en fréquence.

1. Appuyez sur **Load/Store**.
2. Appuyez sur **Store to File**.
3. Entrez le nom de fichier `FLATCAL1` à l'aide des touches de fonction alphanumériques, du pavé numérique ou du bouton rotatif.
4. Appuyez sur **Enter**.

Le fichier `FLATCAL1` du tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence est maintenant enregistré dans le catalogue mémoire sous la forme d'un fichier `UFLT`.

Application d'un tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence

Appuyez sur **Return > Return > Flatness Off On**.

Cette commande applique le tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence à la sortie RF. L'indicateur `UF` est activé dans la section `AMPLITUDE` de l'écran du générateur de signaux et les valeurs corrigées de l'amplitude pour chaque valeur de fréquence contenues dans le tableau de correction sont appliquées à l'amplitude du signal de sortie RF.

Rappel et application d'un tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence

Avant de suivre les étapes de cette section, effectuez complètement la section [“Création d'un tableau de correction personnalisée de réponse en fréquence”](#) à la page 48.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Amplitude > More (1 of 2) > User Flatness > Configure Cal Array > More (1 of 2) > Preset List > Confirm Preset**.
3. Appuyez sur **More (2 of 2) > Load/Store**.
4. Assurez-vous que le fichier `FLATCAL1` apparaît en surbrillance.
5. Appuyez sur **Load From Selected File > Confirm Load From File**.

Cette commande remplit le tableau de correction personnalisée de la réponse en fréquence avec les données du fichier `FLATCAL1`. Le tableau de correction personnalisée de la réponse en fréquence affiche `User Flatness: FLATCAL1`.

6. Appuyez sur **Return > Flatness Off On**.

Cette commande applique les données de correction personnalisée de la réponse en fréquence du fichier `FLATCAL1`.

Retour du générateur de signaux en mode récepteur GPIB

Pendant le processus de correction personnalisée de réponse en fréquence, le milliwattmètre est contrôlé par le générateur de signaux via son interface GPIB, et aucun autre contrôleur n'est autorisé sur l'interface GPIB. Le générateur de signaux fonctionne en mode émetteur GPIB, comme un contrôleur de périphériques pour le milliwattmètre. Dans ce mode de fonctionnement, il ne peut pas recevoir de commandes SCPI via l'interface GPIB.

NOTE Avant d'interfacer le générateur de signaux sur un contrôleur distant, il faut configurer le générateur de signaux en mode récepteur GPIB. Appuyez sur **Preset** pour faire passer le générateur de signaux du mode émetteur GPIB au mode récepteur GPIB.

Si une porteuse RF a été configurée précédemment, vous devez enregistrer l'état actuel de l'instrument avant de remettre le générateur de signaux en mode récepteur GPIB.

1. Enregistrez l'état de votre instrument dans le registre d'états de l'instrument.

Pour de plus amples instructions, reportez-vous à la section [“Enregistrement d'un état d'instrument”](#) à la page 57.

2. Appuyez sur **GPIB Listener Mode**.

Cette commande prérègle le générateur de signaux et le reconfigure en mode récepteur GPIB. Le générateur de signaux peut désormais recevoir des commandes à distance envoyées par un contrôleur distant connecté à l'interface GPIB.

3. Rappelez l'état de votre instrument du registre d'états de l'instrument.

Pour de plus amples instructions, reportez-vous à la section [“Rappel d'un état d'instrument”](#) à la page 58.

Utilisation des fonctions de stockage de données

Cette section explique comment utiliser les deux formes de stockage des données du générateur de signaux, le catalogue mémoire et le registre d'états de l'instrument.

Utilisation du catalogue mémoire

L'interface du générateur de signaux pour les fichiers enregistrés est le catalogue mémoire. Ce catalogue mémoire permet de visualiser, stocker et enregistrer des fichiers à l'aide de la face avant du générateur de signaux ou d'un contrôleur de commande à distance. (Pour de plus amples informations sur l'exécution de ces tâches à distance, reportez-vous au *Programming Guide – en langue anglaise.*)

Le catalogue mémoire peut comporter les types de fichiers suivants et les données associées :

BIN	données binaires
LIST	données de balayage du tableau des valeurs List Mode Values, comprenant la fréquence, l'amplitude et la durée de palier
STAT	données d'état de l'instrument (contrôlant les paramètres d'utilisation de l'instrument, tels que la fréquence, l'amplitude et le mode)
UFLT	paires de valeurs de correction de l'étalonnage de réponse en fréquence (valeurs fréquence définies par l'utilisateur et valeurs corrigées d'amplitude correspondantes)

NOTE Il peut exister d'autres types de fichiers en fonction des options installées sur votre générateur de signaux.

Visualisation des fichiers enregistrés

1. Appuyez sur **Utility > Memory Catalog > Catalog Type.**

Tous les fichiers du catalogue mémoire sont répertoriés par ordre alphabétique, quel que soit le type de catalogue sélectionné. Les informations sur le fichier apparaissent à l'écran : nom de fichier, type de fichier, taille du fichier et date et heure de modification du fichier.

2. Appuyez sur **List**

Le catalogue des fichiers de listes apparaît.

3. Appuyez sur **Catalog Type > State**.

Le catalogue des fichiers d'états apparaît.

4. Appuyez sur **Catalog Type > User Flatness**.

Le catalogue de fichiers USERFLAT apparaît.

Stockage des fichiers

Pour stocker un fichier dans le catalogue mémoire, commencer par le créer. Pour cet exemple, utilisez la table de balayage par liste par défaut.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Sweep/List > Configure L1st Sweep > More (1 of 2) > Load/Store**.

Cette commande ouvre le catalogue de fichiers de listes.

3. Appuyez sur **Store to File**.

Un menu de touches de fonction alphabétiques apparaît pour renommer le fichier. **Store to:** apparaît dans la zone de la fonction active.

4. Saisissez le nom de fichier **LIST1** à l'aide des touches de fonction alphabétiques et du pavé numérique.
5. Appuyez sur **Enter**.

Le fichier apparaît maintenant dans le catalogue des fichiers de listes, indiquant le nom de fichier, son type, sa taille et la date et l'heure de sa modification.

Utilisation du registre d'états de l'instrument

Le registre d'états de l'instrument est une section de mémoire divisée en 10 séquences (numérotées de 0 à 9) comportant chacune 100 registres (numérotés de 00 à 99). Il permet de stocker et de rappeler les réglages de l'instrument. Il constitue un moyen rapide de reconfigurer le générateur de signaux lors du passage d'une configuration de signal à une autre. Une fois un état d'instrument enregistré, vous pouvez rappeler les paramètres de l'instrument pour cet état avec un minimum de travail.

NOTE Les données de balayage par liste ne sont pas enregistrées dans un état d'instrument. Pour de plus amples instructions sur l'enregistrement des données de balayage par liste, reportez-vous à la section "Stockage des fichiers" à la page 56.

Enregistrement d'un état d'instrument

A l'aide de cette procédure, vous apprendrez à enregistrer les paramètres courants du générateur de signaux dans le registre d'états de l'instrument.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Configurez le générateur de signaux avec les paramètres suivants :
 - a. Appuyez sur **Frequency > 800 > MHz**.
 - b. Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.
 - c. Appuyez sur **AM > AM Off On**.

Cette commande active la modulation d'amplitude (l'indicateur AM est activé).

3. Appuyez sur **Save > Select Seq**.

Le numéro de séquence devient la fonction active. Le générateur de signaux affiche la dernière séquence utilisée. Réglez cette séquence sur 1 à l'aide des touches fléchées.

4. Appuyez sur **Select Reg**.

Le numéro de registre de la séquence 1 devient la fonction active. Le générateur de signaux affiche le dernier registre utilisé, accompagné du texte (in use - en utilisation) ou (si aucun registre n'est utilisé) le registre 00, accompagné du texte (available - disponible). Utilisez les touches fléchées pour sélectionner le registre 01.

5. Appuyez sur **Save Seq[1] Reg[01]**.

Cette commande enregistre l'état de l'instrument dans la séquence 1, registre 01 du registre d'états de l'instrument.

6. Appuyez sur **Add Comment to Seq[1] Reg[01]**.

Cette commande permet d'ajouter un commentaire descriptif à la séquence 1 registre 01.

7. Saisissez votre commentaire à l'aide des touches de fonction alphanumériques ou du bouton rotatif et appuyez sur **Enter**.

8. Appuyez sur **Edit Comment In Seq[1] Reg[01]**.

Cette commande permet de modifier le commentaire descriptif de la séquence 1 registre 01 si vous le souhaitez. Modifiez votre commentaire à l'aide des touches de fonction alphanumériques et appuyez sur **Enter**.

Après avoir apporté des modifications à un état de l'instrument, vous pouvez l'enregistrer dans un registre spécifique en mettant ce registre en surbrillance et en appuyant sur **Re-SAVE Seq[n] Reg[nn]**.

Rappel d'un état d'instrument

A l'aide de cette procédure, vous apprendrez à rappeler des paramètres enregistrés dans un registre d'états de l'instrument.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez la touche **Recall**.

Notez que la touche de fonction **Select Seq** indique la séquence 1. (Il s'agit de la dernière séquence utilisée).

3. Appuyez sur **RECALL Reg**.

Le registre à rappeler dans la séquence 1 devient la fonction active. Appuyez sur la touche fléchée vers le haut pour sélectionner le registre 1. Vos paramètres d'état d'instrument stockés sont maintenant rappelés.

Suppression de registres et de séquences

A l'aide de cette procédure, vous apprendrez à supprimer des registres et des séquences enregistrés dans un registre d'états de l'instrument.

Pour supprimer un registre spécifique d'une séquence

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez la touche **Recall** ou **Save**.

Notez que la touche de fonction **Select Seq** indique la dernière séquence utilisée.

3. Appuyez sur **Select Seq** et entrez le numéro de séquence comportant le registre à supprimer.
4. Appuyez sur **Select Reg** et entrez le numéro de registre à supprimer.

Notez que **Delete Seq[n] Reg[nn]** est maintenant chargé avec la séquence et le registre à supprimer.

5. Appuyez sur **Delete Seq[n] Reg[nn]**.

Cette commande supprime le registre choisi.

Pour supprimer tous les registres d'une séquence

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez la touche **Recall** ou **Save**.

Notez que la touche de fonction **Select Seq** indique la dernière séquence utilisée.

3. Appuyez sur **Select Seq** et entrez le numéro de séquence comportant les registres à supprimer.
4. Appuyez sur **Delete all Regs in Seq[n]**.
Cette commande supprime tous les registres de la séquence sélectionnée.

Pour supprimer toutes les séquences

ATTENTION Cette commande va supprimer le contenu de tous les registres et de toutes les séquences du registre d'états de l'instrument.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez la touche **Recall** ou **Save**.
Notez que la touche de fonction **Select Seq** indique la dernière séquence utilisée.
3. Appuyez sur **Delete All Sequences**.
Cette commande supprime toutes les séquences enregistrées dans le registre d'états de l'instrument.

Activation des options

Vous pouvez ajouter de nouvelles fonctionnalités à votre générateur de signaux après l'achat. Certaines nouvelles fonctions optionnelles sont implémentées dans le matériel que vous devez installer. Certaines options sont implémentées dans le logiciel mais requièrent la présence de matériel facultatif dans l'instrument. Cet exemple montre comment activer les options matérielles et logicielles.

Activation d'une option logicielle

1. Une clé de licence est nécessaire pour activer chaque option logicielle. Cette clé de licence est fournie sur le certificat de clé de licence que vous recevez à l'achat de l'option logicielle. Accédez au menu Software Options en appuyant sur **Utility > Instrument Adjustments > Instrument Options > Software Options**. Voici un exemple d'écran du générateur de signaux :

FREQUENCY 1.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE -136.00 dBm	Modify License Key
		RF OFF	MOD ON
Software Option Selection		Host ID = 7414ce76	
Option License Key	Description		
400 C3CF137373CB ✓	3GPP FDD		
401 C401127279C8 ✓	CDMA2000 AND IS95A		
402 C5CB11716FCD ✓	TDMA SUITE (GSM/EDGE/NDAC/PDC/PHS/TETRA/DECT)		
403 C6CD107075CA ✓	AWGN		
404 BFD717777BC7 ✓	1XEV		
405 C0D9167681C4 ✓	802.11B/HYPERLAN		
406 C1D3157577C9 ✓	BLUETOOTH		
407 C2D514747DC6 ✓	3GPP TDD		
408 B8DF187B83C3 ✓	MMS		
409 BCE11A7A89C0 ✓	GPS		
		Proceed With Reconfiguration	

Vérifiez que l'ID d'hôte affiché correspond à l'ID d'hôte du certificat de clé de licence. L'ID d'hôte est un numéro unique pour chaque instrument. Si l'ID d'hôte du certificat de clé de licence ne correspond pas à votre instrument, la clé de licence ne peut pas activer l'option logicielle.

2. A l'écran figurent une liste d'options logicielles déjà activées (le cas échéant) et les options logicielles pouvant être activées. Les options logicielles sont liées à des options matérielles spécifiques. Avant de pouvoir activer une option logicielle, il faut installer l'option matérielle appropriée. Par exemple, l'option 400, Wideband CDMA (CDMA large bande), exige que l'option 001 ou 002, Internal Baseband Generator (Générateur en bande de base

interne), soit installée. Si l'option logicielle que vous comptez installer apparaît en grisé, cela signifie peut-être que le matériel requis n'est pas installé. (La colonne "Selected" de l'option matérielle appropriée du menu Hardware Options doit comporter un X.)

3. Pour activer l'option logicielle, mettez l'option souhaitée en surbrillance à l'aide des touches fléchées vers le haut/bas ou du bouton rotatif de la face avant.
4. Appuyez sur **Modify License Key**. Entrez la clé de licence de 12 caractères (figurant sur votre certificat de clé de licence) à l'aide des touches de fonction et du clavier numérique. Une fois que vous avez terminé, appuyez sur la touche de fonction d'exécution **Enter**.
5. Appuyez sur **Proceed With Reconfiguration > Confirm Change** pour confirmer que vous voulez reconfigurer le générateur de signaux avec les options pour lesquelles vous avez fourni une clé de licence. L'instrument active les options et redémarre.

Configuration pour un contrôle à distance

Cette section va vous montrer comment configurer le générateur de signaux pour l'interfacer à un contrôleur distant. Pour de plus amples informations, reportez-vous au Programming Guide.

NOTE Les touches de la face avant sont verrouillées lorsque vous utilisez un contrôleur distant. Seule la touche **Local** est active. Pour déverrouiller le clavier numérique de la face avant, appuyez sur la touche **Local**.

Configuration pour une interface GPIB

1. Appuyez sur **Utility > GPIB/RS-232 LAN > GPIB Address**.
2. Utilisez le clavier numérique, les touches fléchées ou le bouton rotatif de la face avant pour définir l'adresse souhaitée.
3. Appuyez sur **Enter**.

L'adresse GPIB du générateur de signaux est réglée sur 19 en usine. La plage acceptable d'adresses s'étend de 0 à 30. Chaque périphérique d'un bus GPIB doit avoir une adresse unique. Toutefois, il est déconseillé d'utiliser l'adresse 21, car elle est souvent réservée pour l'adresse d'émission/réception du contrôleur. L'adresse GPIB n'est pas affectée par un pré réglage du générateur de signaux ou une mise hors tension momentanée.

Configuration pour une interface LAN (10BASE-T)

1. Procurez-vous un nom d'hôte et une adresse IP auprès de votre administrateur système ou votre service informatique.
2. Appuyez sur **Utility > GPIB/RS-232 LAN > LAN Setup**.
3. Appuyez sur **Hostname**.

Utilisez les touches de fonction alphanumériques pour entrer un nom d'hôte. Pour les lettres minuscules, utilisez le bouton rotatif.

4. Appuyez sur **Enter**.

5. Appuyez sur **IP Address**.

Utilisez les touches fléchées vers la gauche et vers la droite pour déplacer le curseur. Utilisez les touches fléchées vers le haut et vers le bas, le bouton rotatif de la face avant ou le pavé numérique pour entrer une adresse IP. Utilisez la touche de retour arrière pour supprimer des chiffres dans l'adresse.

6. Appuyez sur **Enter**.

Cette commande affecte un nom d'hôte et une adresse IP au générateur de signaux. Le nom d'hôte et l'adresse IP ne sont pas affectés par un préréglage de l'instrument ou une mise hors tension momentanée.

Configuration pour une interface RS-232

1. Appuyez sur **Utility > GPIB/RS-232 LAN > RS-232 Setup**.

2. Appuyez sur **RS-232 Baud Rate**.

Appuyez sur la touche de fonction correspondant au débit de transmission souhaité.

3. Appuyez sur **RS-232 Echo Off On**.

Cette commande règle l'état de l'écho SCPI sur la connexion RS-232. Réglez selon votre choix.

4. Appuyez sur **Reset RS-232**.

Cette commande supprime les données du tampon RS-232. La pression sur cette touche écarte toute entrée SCPI non traitée reçue sur l'interface RS-232.

5. Appuyez sur **RS-232 Timeout**.

Cette commande permet d'entrer une valeur en secondes avant que l'instrument ne génère un temps dépassé RS-232 s'il ne reçoit pas de données sur le bus série.

Ces paramètres RS-232 ne sont pas affectés par un préréglage de l'instrument ou une mise hors tension momentanée.

3 Modulation analogique

Configuration de la modulation analogique

Le générateur de signaux peut moduler la porteuse RF avec quatre types de modulation analogique : amplitude, fréquence, phase et impulsion.

Les signaux internes disponibles sont les suivantes :

Sine	signal sinusoïdal avec une amplitude et une fréquence réglables
Dual-Sine	signaux sinusoïdaux doubles avec des fréquences réglables de manière séparée et un réglage de l'amplitude en pourcentage de crête pour le deuxième signal (disponible uniquement à partir du générateur de fonction)
Swept-Sine	signal sinusoïdal balayé avec des paramètres réglables pour les fréquences de début et de fin, le temps de balayage et autres paramètres de déclenchement du balayage (disponible à partir du générateur de fonction uniquement)
Triangle	signal triangulaire avec une amplitude et une fréquence réglables
Ramp	rampe avec une amplitude et une fréquence réglables
Square	signal carré avec une amplitude et une fréquence réglables

Configuration de l'AM

Cette procédure permet de générer une porteuse RF modulée en amplitude avec les caractéristiques suivantes :

- fréquence porteuse réglée à 1340 kHz
- niveau de puissance réglé à 0 dBm
- profondeur de modulation AM réglée à 90 %
- fréquence de modulation AM réglée à 10 kHz

Réglage de la fréquence porteuse

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Frequency > 1340 > kHz**.

La zone `FREQUENCY` de l'écran indique maintenant 1.340 000 00 kHz.

Réglage de l'amplitude de sortie RF

Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.

La zone `AMPLITUDE` de l'écran indique maintenant 0.00 dBm.

Réglage de la profondeur et de la fréquence de modulation AM

1. Appuyez la touche **AM**.
Le premier niveau du menu de touches de fonction apparaît.
2. Appuyez sur **AM Depth > 90 > %**.
90.0 % apparaît sous la touche de fonction **AM Depth**.
3. Appuyez sur **AM Rate > 10 > kHz**.
10.0000 kHz apparaît sous la touche de fonction **AM Rate**.

Activation de la modulation d'amplitude

Le générateur de signaux est maintenant configuré pour délivrer une porteuse modulée en amplitude de 0 dBm, 1340 kHz, avec une profondeur de modulation AM de 90 % et une fréquence de modulation de 10 kHz. Ce signal est de forme sinusoïdale (notez qu'il s'agit de l'option par défaut de la touche de fonction **AM Waveform**). Suivez les étapes restantes pour obtenir le signal à amplitude modulée.

1. Appuyez sur la touché de fonction **AM Off On**.

AM passe de **Off** à **On**. Notez que l'indicateur AM de l'écran est activé, indiquant que vous avez activé la modulation d'amplitude.

2. Appuyez sur la touche **RF On Off** de la face avant.

L'indicateur RF ON est activé, indiquant que le signal est maintenant disponible sur le connecteur RF OUTPUT.

Configuration de la FM

Cette procédure permet de créer une RF modulée en fréquence avec les caractéristiques suivantes :

- fréquence de sortie RF réglée à 1 GHz
- amplitude de sortie RF réglée à 0 dBm
- excursion FM réglée à 75 kHz
- fréquence de modulation FM réglée à 10 kHz

Réglage de la fréquence de sortie RF

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Frequency > 1 > GHz**.

La zone FREQUENCY de l'écran indique maintenant 1.000 000 000 00 GHz.

Réglage de l'amplitude de sortie RF

Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.

La zone AMPLITUDE de l'écran indique maintenant 0.00 dBm.

Réglage de l'excursion de de la fréquence de modulation FM

1. Appuyez sur **FM/ΦM**.

Le premier niveau du menu de touches de fonction FM apparaît.

2. Appuyez sur **FM Dev > 75 > kHz**.

75.000 0 kHz apparaît sous la touche de fonction **FM Dev**.

3. Appuyez sur **FM Rate > 10 > kHz**.

10.000 0 kHz apparaît sous la touche de fonction **FM Rate**.

Le générateur de signaux est maintenant configuré pour délivrer une porteuse modulée en fréquence de 0 dBm, 1 GHz, avec une excursion de modulation FM de 75 kHz et une fréquence de modulation de 10 kHz. Ce signal est de forme sinusoïdale. (Notez qu'il s'agit de l'option par défaut de la touche de fonction **FM Waveform**. Appuyez sur **More (1 of 2)** pour voir la touche de fonction.)

Activation de la FM

Suivez les étapes restantes pour obtenir le signal à fréquence modulée.

1. Appuyez sur **FM Off On**.

L'indicateur FM est activé, indiquant que vous avez activé la modulation de fréquence.

2. Appuyez sur **RF On/Off**.

L'indicateur RF ON est activé, indiquant que le signal est maintenant disponible sur le connecteur RF OUTPUT.

Configuration de la Φ M

Cette procédure permet de créer une porteuse RF modulée en phase avec les caractéristiques suivantes :

- fréquence de sortie RF réglée à 3,0 GHz
- amplitude de sortie RF réglée à 0 dBm
- excursion Φ M réglée à $0,25 \pi$ radians
- fréquence de modulation Φ M réglée à 30 kHz

Réglage de la fréquence de sortie RF

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Frequency > 3 > GHz**.

La zone **FREQUENCY** de l'écran indique maintenant 3.000 000 000 00 GHz.

Réglage de l'amplitude de sortie RF

Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.

La zone **AMPLITUDE** de l'écran indique maintenant 0.00 dBm.

Réglage de l'excursion et de la fréquence de modulation Φ M

1. Appuyez sur la touche **FM/ Φ M**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **FM Φ M**.

Le premier niveau du menu de touches de fonction Φ M apparaît.

3. Appuyez sur **Φ M Dev > .25 > pi rad**.

Cette commande fait passer l'excursion Φ M à $0,25 \pi$ radians.

4. Appuyez sur **Φ M Rate > 10 > kHz**.

Cette commande règle le débit Φ M à 10 kHz.

Le générateur de signaux est maintenant configuré pour émettre une porteuse modulée en phase de 0 dBm, 3 GHz, avec une excursion de $0,25 \pi$ radians et une fréquence de modulation de 10 kHz. Ce signal est de forme sinusoïdale. (Notez qu'il s'agit de l'option par défaut de la touche de fonction Φ M **Waveform**. Appuyez sur **More (1 of 2)** pour voir la touche de fonction.)

Activation de la modulation ΦM

Suivez les étapes restantes pour obtenir le signal modulé en phase.

1. Appuyez sur ΦM Off On.

L'indicateur ΦM est activé, indiquant que vous avez activé la modulation de phase.

2. Appuyez sur RF On/Off.

L'indicateur RF ON est activé, indiquant que le signal est maintenant disponible sur le connecteur RF OUTPUT.

Configuration de la modulation d'impulsion

Cette procédure permet de créer une fréquence RF modulée en impulsion avec les caractéristiques suivantes :

- fréquence de sortie RF réglée à 2 GHz
- amplitude de sortie RF réglée à 0 dBm
- période d'impulsion réglée à 100,0 μ s
- largeur d'impulsion réglée à 24,0 μ s
- source d'impulsion réglée sur interne relaxée

Réglage de la fréquence de sortie RF

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Frequency > 2 > GHz**.

La zone **FREQUENCY** de l'écran indique maintenant 2.000 000 000 00 GHz.

Réglage de l'amplitude de sortie RF

Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.

La zone **AMPLITUDE** de l'écran indique maintenant 0.00 dBm.

Réglage de la période et de la largeur d'impulsion

1. Appuyez sur **Pulse > Pulse Period > 100 > usec**.

Cette commande règle la période d'impulsion à 100 microsecondes.

2. Appuyez sur **Pulse > Pulse Width > 24 > usec**.

Cette commande règle la largeur d'impulsion à 24 microsecondes.

Le générateur de signaux est maintenant configuré pour délivrer une porteuse modulée en impulsion de 0 dBm, 2 GHz, avec une période d'impulsion de 100 microsecondes et une largeur d'impulsion de 24 microsecondes. La source d'impulsion est réglée sur interne relaxée. (Notez qu'il s'agit de l'option par défaut de la touche de fonction **Pulse Source**.)

Activation de la modulation d'impulsion

Suivez les étapes restantes pour obtenir le signal modulé en impulsion.

1. Appuyez sur **Pulse Off On**.

Cette commande active la modulation. L'indicateur `Pulse` est activé, indiquant que vous avez activé la modulation d'impulsion.

2. Appuyez sur **RF On/Off**.

L'indicateur `RF ON` est activé et le signal est maintenant disponible sur le connecteur `RF OUTPUT`.

Configuration de la sortie LF (Basse fréquence)

Le générateur de signaux a une sortie basse fréquence (LF). La source de la sortie LF peut être une source de modulation interne ou un générateur de fonction interne.

En utilisant la modulation interne (**Internal Monitor**) comme source de sortie LF, la sortie LF fournit une copie du signal de la source interne utilisée pour moduler la sortie RF. La configuration des paramètres de modulation spécifiques à ce signal est effectuée par les menus AM, FM ou Φ M.

En utilisant le générateur de fonction comme source de sortie LF, la section du générateur de fonction de la source de modulation interne pilote directement la sortie LF. La configuration de la fréquence et la forme du signal est effectuée à partir du menu de sortie LF et non par les menus AM, FM ou Φ M. Vous pouvez sélectionner la forme de signal parmi les possibilités suivantes :

Sine	signal sinusoïdal avec une amplitude et une fréquence réglables
Dual-Sine	signaux sinusoïdaux doubles avec des fréquences réglables de manière séparée et un réglage de l'amplitude en pourcentage de crête pour le deuxième signal (disponible uniquement à partir du générateur de fonction)
Swept-Sine	signal sinusoïdal balayé avec des paramètres réglables pour les fréquences de début et de fin, le temps de balayage et autres paramètres de déclenchement du balayage (disponible à partir du générateur de fonction uniquement)
Triangle	signal triangulaire avec une amplitude et une fréquence réglables
Ramp	rampe avec une amplitude et une fréquence réglables
Square	signal carré avec une amplitude et une fréquence réglables
Noise	bruit, dans une distribution uniforme ou gaussienne, avec une amplitude réglable générée comme une valeur crête à crête (la valeur efficace correspond à environ 80 % de la valeur affichée)
DC	courant continu avec une amplitude réglable

NOTE La touche de fonction **LF Out Off On** contrôle l'état opérationnel de la sortie LF lorsque la source de la sortie LF est réglée sur **Function Generator**. La touche de fonction **Mod On/Off** contrôle l'état opérationnel du connecteur LF OUTPUT lorsque la source de la sortie LF est réglée sur **Internal Monitor**.

La touche de fonction **RF On/Off** ne s'applique pas au connecteur LF OUTPUT.

Configuration de la sortie LF avec une source de modulation interne

Dans cet exemple, la modulation FM interne est la source de la sortie LF.

NOTE La modulation interne (**Internal Monitor**) est la source de la sortie LF par défaut.

Configuration de la modulation interne comme source de la sortie LF

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur la touche câblée **FM/ΦM**.
3. Appuyez sur **FM Dev > 75 > kHz**.
Cette commande règle l'excursion FM à 75 kHz.
4. Appuyez sur **FM Rate > 10 > kHz**.
Cette commande règle l'excursion FM sur 10 kHz.
5. Appuyez sur **FM Off On**.
L'indicateur **FM** est activé, indiquant que vous avez activé la modulation de fréquence.

Configuration de la sortie basse fréquence

1. Appuyez sur la touche **LF Out**.
Cette commande ouvre le menu Low Frequency Output. La source de la sortie LF est réglée sur la modulation interne par défaut.
2. Appuyez sur **LF Out Amplitude > 3 > Vp**.
Cette commande règle l'amplitude de la sortie LF sur 3 V crête. 3.000 V_p apparaît sous la touche de fonction **LF Out Amplitude**.
3. Appuyez sur **LF Out Off On**.
La sortie LF est un signal sinusoïdal modulé en fréquence de 3 V crête (forme de signal par défaut), avec une excursion FM de 75 kHz et une fréquence de modulation de 10 kHz.

Configuration de la sortie LF avec une source de générateur de fonction

Dans cet exemple, le générateur de fonction est la source de sortie LF.

Configuration du générateur de fonction comme source de la sortie LF

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur la touche **LF Out**.
3. Appuyez sur **LF Out Source > Function Generator**.

Le générateur de fonction devient la source de sortie LF et FuncGen apparaît sous la touche de fonction **LF Out Source**.

Configuration du signal

1. Appuyez sur **LF Out Waveform > Swept-Sine**.

Cette commande crée un signal de sortie sinusoïdal balayé et ouvre un menu permettant de configurer les paramètres de balayage de ce signal sinusoïdal.

2. Appuyez sur **LF Out Start Freq > 100 > Hz**.

Cette commande règle la fréquence de début de balayage du signal sinusoïdal 100 Hz.

3. Appuyez sur **LF Out Stop Freq > 1 > kHz**.

Cette commande règle la fréquence de fin de balayage du signal sinusoïdal à 1 kHz.

4. Appuyez sur **Return > Return**.

Cette commande vous renvoie au menu LF Output. La fréquence de début de balayage du signal sinusoïdal est affichée sous la touche de fonction **LF Out Freq**.

Configuration de la sortie basse fréquence

1. Appuyez sur **LF Out Amplitude > 3 > Vp**.

Cette commande règle l'amplitude de la sortie LF sur 3 V crête.

2. Appuyez sur **LF Out Off On**.

Cette commande active la sortie LF. Le signal de sortie LF est un signal sinusoïdal balayé de 3 V crête, effectuant un balayage de 100 Hz à 1 kHz.

4 Modulation numérique pour le test de composants

Modulation de la liaison aller cdma2000

Cette section explique comment construire des signaux de liaison aller cdma2000 pour tester des composants. Les signaux sont générés par le générateur de signaux arbitraires double interne du générateur de signaux.

Activation d'un état prédéfini de liaison aller CDMA

Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration prédéfinie de la liaison aller cdma2000” à la page 78
- “Génération du signal” à la page 78
- “Configuration de la sortie RF” à la page 78

Sélection d'une configuration prédéfinie de la liaison aller cdma2000

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**.
3. Appuyez sur **CDMA2000 Select > Pilot**.

Cette commande sélectionne un signal de liaison aller cdma2000 pilote. L'écran indique FWD CDMA2000 Setup: SR1 Pilot. La liaison aller est le réglage par défaut pour la direction de la liaison ; il est donc inutile de la régler.

Génération du signal

Appuyez sur **CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Cette commande génère le signal prédéfini de la liaison aller CDMA pilote. Pendant la génération du signal, les indicateurs CDMA et I/Q apparaissent et le signal est enregistré dans la mémoire Arb volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 2.17 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Le signal prédéfini de la liaison aller CDMA est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Création d'un état de liaison aller CDMA défini par l'utilisateur

Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Accès à l'éditeur de tableau avec la configuration de liaison aller par défaut” à la page 79
- “Modification des paramètres de canaux de la liaison aller cdma2000” à la page 79
- “Insertion de canaux de trafic de liaison aller cdma2000 supplémentaires” à la page 81

Accès à l'éditeur de tableau avec la configuration de liaison aller par défaut

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**.
3. Appuyez sur **More (1 of 2) > CDMA200 Define > Edit Channel Setup**.

L'éditeur de tableau apparaît maintenant, comme le montre la [Figure 4-1](#). Remarquez que la configuration par défaut de canaux prédéfinie indique une liaison aller avec 9 canaux avec un coefficient de dispersion de 1. La barre de défilement verticale située sur le côté de l'écran indique la présence d'autres lignes sur la deuxième page. Utilisez la touche fléchée vers le bas pour déplacer le curseur et afficher des lignes supplémentaires.

Figure 4-1

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
						RF OFF		Insert Row
								Delete Row
Spreading: SR1		Link: Forward		Total Power: -0.00dB				Adjust Code Domain Power
	Type	Config	Rate bps	Walsh	Power dB	PN Offset	Data	Display Code Domain Power
1	Pilot	N/A	N/A	0	-7.00	0	00000000	Goto Row
2	Paging	N/A	9600	1	-6.72	0	RANDOM	More (1 of 2)
3	Traffic	3	9600	8	-12.72	0	RANDOM	
4	Sup1Trf	3	19200	17	-9.72	0	RANDOM	
5	Sup1Trf	3	19200	18	-9.72	0	RANDOM	
6	Traffic	3	9600	9	-12.72	0	RANDOM	
7	Sup1Trf	3	19200	19	-9.72	0	RANDOM	
8	Sup1Trf	3	19200	20	-9.72	0	RANDOM	

Modification des paramètres de canaux de la liaison aller cdma2000

1. Utilisez les touches fléchées pour déplacer le curseur sur le canal de trafic situé à la ligne 3 du tableau.

Modulation de la liaison aller cdma2000

2. Mettez la valeur Rate bps (9600) en surbrillance.
3. Appuyez sur **Edit Item > 4800**.
4. Mettez la valeur de code Walsh (8) en surbrillance à la ligne 3 du tableau.
5. Appuyez sur **Edit Item > 3 > Enter**.
6. Mettez la valeur Power (-12.72) en surbrillance à la ligne 3 du tableau.
7. Appuyez sur **Edit Item > -10 > dB**.

L'écran indique maintenant une puissance totale de 0,19 dB. Vous pouvez remettre la puissance totale du canal à 0 dB en appuyant sur **Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**.

8. Mettez la valeur Data (RANDOM) en surbrillance à la ligne 3 du tableau.
9. Appuyez sur **Edit Item > 11001100 > Enter**.

Les paramètres de canaux de liaison aller ont été modifiés, comme indiqué à la [Figure 4-2](#).

Figure 4-2

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item	
						RF OFF		T100 ON	
								Insert Row▶	
								Delete Row	
Spreading: SR1		Link: Forward		Total Power: 0.19dB				Adjust Code Domain Power▶	
	Type	Config	Rate bps	Walsh	Power dB	PN Offset	Data	Display Code Domain Power▶	
1	Pilot	N/A	N/A	0	-7.00	0	00000000		
2	Paging	N/A	9600	1	-6.72	0	RANDOM		
3	Traffic	3	4800	3	-10.00	0	11001100		
4	Sup1Trf	3	19200	17	-9.72	0	RANDOM		
5	Sup1Trf	3	19200	18	-9.72	0	RANDOM		
6	Traffic	3	9600	9	-12.72	0	RANDOM		
7	Sup1Trf	3	19200	19	-9.72	0	RANDOM		
8	Sup1Trf	3	19200	20	-9.72	0	RANDOM	Goto Row▶	
								More (1 of 2)	

10. Appuyez sur **Return**.

La zone de texte indique **FWD CDMA2000 Setup: SR1 9 Channel (Modified)** comme configuration courante. Vous disposez maintenant d'un canal de trafic modifié avec un débit de données de 4800, un code Walsh de 3 et un niveau de puissance de -10,00 dB transmettant 11001100.

Pour stocker un état cdma2000 personnalisé, reportez-vous à la section “Stockage d'un état cdma2000 personnalisé dans la mémoire” à la page 86.

Insertion de canaux de trafic de liaison aller cdma2000 supplémentaires

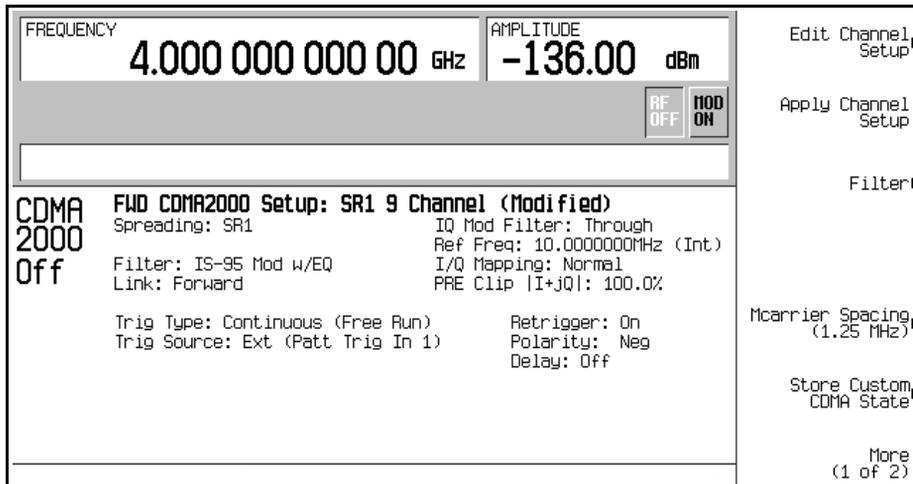
1. Appuyez sur **Edit Channel Setup**.
2. Placez le curseur sur la ligne inférieure et appuyez sur **Insert Row > Traffic > Channels > 20 > Enter**.
3. Appuyez sur **Done**.

L'éditeur de tableau de canaux comporte maintenant 20 canaux supplémentaires. La première page indique uniquement les canaux un à neuf. Pour voir les autres canaux, appuyez sur **Return > Goto Row > Page Up**.

L'écran indique maintenant une puissance totale de 13,22 dB. Vous pouvez remettre la puissance totale du canal à 0 dB en appuyant sur **Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**.

Appuyez sur **Return**. La zone de texte indique la configuration courante FWD CDMA2000 Setup: SR1 9 Channel (Modified), comme indiqué à la [Figure 4-3](#).

Figure 4-3



Pour stocker un état cdma2000 personnalisé, reportez-vous à la section “Stockage d'un état cdma2000 personnalisé dans la mémoire” à la page 86.

Modulation de la liaison retour cdma2000

Cette section explique comment créer des signaux de liaison retour cdma2000 pour tester des composants. Les signaux sont générés par le générateur de signaux arbitraires double interne du générateur de signaux.

Activation d'un état prédéfini de liaison aller cdma2000

Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration prédéfinie de la liaison retour cdma2000” à la page 82
- “Génération du signal” à la page 82
- “Configuration de la sortie RF” à la page 82

Sélection d'une configuration prédéfinie de la liaison retour cdma2000

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**.
3. Appuyez sur **Link Forward Reverse** jusqu'à ce que l'indication Reverse apparaisse en surbrillance.
4. Appuyez sur **CDMA2000 Select > Pilot**.

Cette commande sélectionne un signal de liaison retour cdma2000 pilote. L'écran indique FWD CDMA2000 Setup: SR1 Pilot.

Génération du signal

Appuyez sur **CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Cette commande génère le signal de liaison retour cdma2000 pilote prédéfini. Pendant la génération du signal, les indicateurs CDMA et I/Q apparaissent et le signal est enregistré dans la mémoire Arb volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 2.17 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Le signal prédéfini de la liaison retour cdma2000 est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Création d'un état de liaison retour cdma2000 défini par l'utilisateur

Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Accès à l'éditeur de tableau avec la configuration de liaison retour par défaut” à la page 83
- “Modification des paramètres de canaux de la liaison retour cdma2000” à la page 83
- “Insertion de canaux de trafic de liaison retour cdma2000 supplémentaires” à la page 85

Accès à l'éditeur de tableau avec la configuration de liaison retour par défaut

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**.
3. Appuyez sur **Link Forward Reverse** jusqu'à ce que l'indication Reverse apparaisse en surbrillance.
4. Appuyez sur **More (1 of 2) > CDMA200 Define > Edit Channel Setup**.

L'éditeur de tableau apparaît maintenant, comme indiqué à la [Figure 4-4](#). Remarquez que la configuration par défaut du canal prédéfini indique une liaison retour avec 5 canaux avec un coefficient de dispersion de 1.

Figure 4-4

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
								Insert Row
								Delete Row
Spreading: SR1		Link: Reverse		Total Power: -0.00dB				Adjust Code Domain Power
	Type	Config	Rate bps	Power dB	Data			Radio Config
1	Pilot	N/A	N/A	-7.00	00000000			More (1 of 2)
2	DedCnt1	3	9600	-7.00	00000000			
3	Traffic	3	9600	-17.36	RANDOM1			
4	Sup1Trf	3	307200	-5.36	RANDOM1			
5	Sup2Trf	3	76800	-5.36	RANDOM1			
6	-----	-----	-----	-----	-----			

Modification des paramètres de canaux de la liaison retour cdma2000

1. Utilisez les touches fléchées pour déplacer le curseur sur le canal de trafic situé à la ligne 3 du tableau.

Modulation de la liaison retour cdma2000

2. Mettez la valeur Rate bps (9600) en surbrillance.
3. Appuyez sur **Edit Item > 4800**.
4. Mettez la valeur Power (-17.36) en surbrillance à la ligne 3 du tableau.
5. Appuyez sur **Edit Item > -10 > dB**.

L'écran indique maintenant une puissance totale de 0,34 dB. Vous pouvez remettre la puissance totale du canal à 0 dB en appuyant sur **Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**.

6. Mettez la valeur Data (RANDOM) en surbrillance à la ligne 3 du tableau.
7. Appuyez sur **Edit Item > 00110011 > Enter**.

Les paramètres de canaux de liaison retour ont été modifiés, comme indiqué dans la [Figure 4-5](#).

Figure 4-5

FREQUENCY			AMPLITUDE			Edit Item
4.000 000 000 00 GHz			-136.00 dBm			
			RF OFF			Insert Row▶
			MOD ON			Delete Row
Spreading: SR1			Total Power: 0.34dB			Adjust Code Domain Power▶
Link: Reverse						
	Type	Config	Rate bps	Pouer dB	Data	Radio Config ₃
1	Pilot	N/A	N/A	-7.00	00000000	More (1 of 2)
2	DedCnt1	3	9600	-7.00	00000000	
3	Traffic	3	4800	-10.00	00110011	
4	Sup1Trf	3	307200	-5.36	RANDOM	
5	Sup2Trf	3	76800	-5.36	RANDOM	
6	-----	-----	-----	-----	-----	

8. Appuyez sur **Return**.

La zone de texte indique RVS CDMA2000 Setup: SR1 5 Channel (Modified) comme configuration courante. Vous disposez maintenant d'un canal de trafic modifié avec un débit de données de 4800 et un niveau de puissance de -10,00 dB transmettant 00110011.

Pour stocker un état cdma2000 personnalisé, reportez-vous à la section [“Stockage d'un état cdma2000 personnalisé dans la mémoire”](#) à la page 86.

Insertion de canaux de trafic de liaison retour cdma2000 supplémentaires

1. Appuyez sur **Edit Channel Setup**.
2. Placez le curseur sur la ligne inférieure et appuyez sur **Insert Row > Supplemental2 Traffic**.
3. Appuyez sur **Done**.

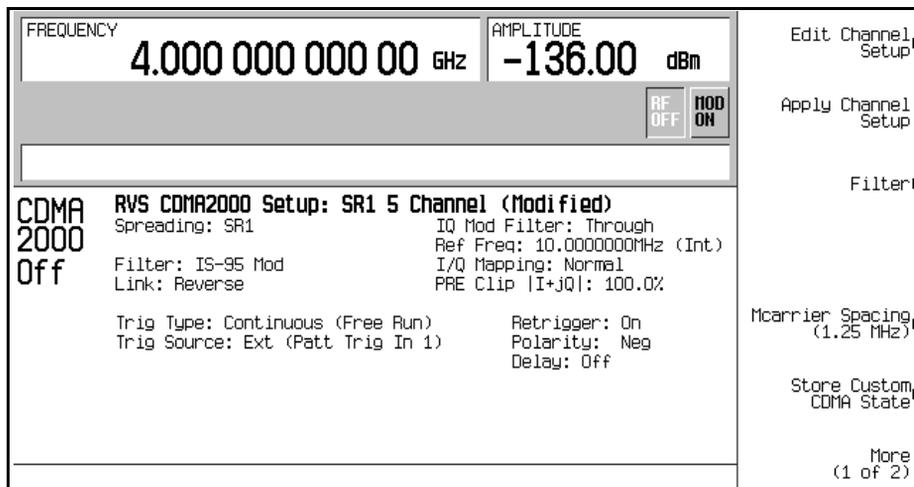
L'éditeur de tableau de canaux comporte maintenant un canal de trafic supplémentaire.

L'écran indique maintenant une puissance totale de 1,37 dB. Vous pouvez remettre la puissance totale du canal à 0 dB en appuyant sur **Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**.

Appuyez sur **Return > Return**.

La zone de texte indique la configuration courante, RVS CDMA2000 Setup: SR1 5 Channel (Modified), comme indiqué à la [Figure 4-6](#).

Figure 4-6



Pour stocker un état cdma2000 personnalisé, reportez-vous à la section [“Stockage d'un état cdma2000 personnalisé dans la mémoire”](#) à la page 86.

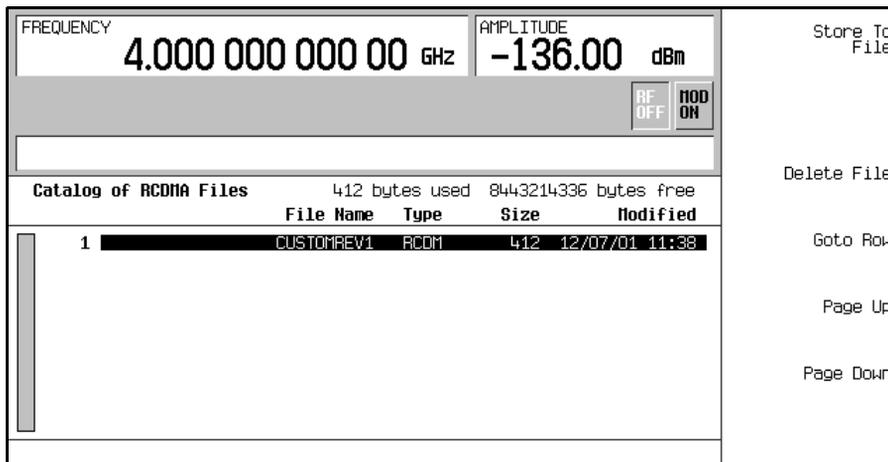
Stockage d'un état cdma2000 personnalisé dans la mémoire

Dans cette section, vous allez apprendre à stocker l'état cdma2000 personnalisé créé au cours de la procédure précédente. Si vous n'avez pas effectué la procédure précédente, reportez-vous à la section [“Modification des paramètres de canaux de la liaison retour cdma2000”](#) à la page 83 et terminez cette procédure avant de continuer.

Procédez comme suit pour stocker l'état cdma2000 personnalisé dans le catalogue mémoire du générateur de signaux.

1. Appuyez sur **Store Custom CDMA State > Store To File**.
2. Utilisez le menu alphabétique et le pavé numérique pour entrer le nom de fichier CUSTOMREV1.
3. Appuyez sur **Enter**.

Figure 4-7



Votre état cdma2000 personnalisé CUSTOMREV1 est désormais enregistré dans le catalogue mémoire cdma2000, comme indiqué à la [Figure 4-7](#).

Création, stockage et rappel d'un signal cdma2000 à porteuses multiples personnalisé

Le générateur de signaux propose un moyen rapide et simple de créer des signaux cdma2000 personnalisés à porteuses multiples : au lieu de créer une configuration complète de 4 porteuses à partir de rien, vous pouvez partir d'un modèle cdma2000 à 4 porteuses et modifier les valeurs par défaut de ce modèle comme vous le souhaitez.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Ouverture de l'éditeur de tableau de la configuration cdma2000 à porteuses multiples” à la page 87
- “Modification d'un modèle cdma2000 de 4 porteuses” à la page 88
- “Activation d'une configuration personnalisée cdma2000 à porteuses multiples” à la page 89
- “Stockage d'un signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples” à la page 90
- “Rappel d'un signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples” à la page 91

Ouverture de l'éditeur de tableau de la configuration cdma2000 à porteuses multiples

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > Multicarrier Off On** jusqu'à ce que l'indication On apparaisse en surbrillance.
3. Appuyez sur **CDMA2000 Select > 4 Carriers**.
4. Appuyez sur **More (1 of 2) > Multicarrier Define**.

Cette commande ouvre l'éditeur de tableau de la configuration cdma2000 à porteuses multiples. Le modèle cdma2000 à 4 porteuses est automatiquement placé dans l'éditeur de tableau, comme indiqué à la [Figure 4-8, page 88](#).

Figure 4-8

FREQUENCY		AMPLITUDE		
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm		Edit Item
		RF OFF		Insert Row
		MOD ON		Delete Row
Multicarrier CDMA2000 Setup				
	Carrier	Freq Offset	Power	
1	SR1 9 Channel	-1.875000 MHz	0.00 dB	
2	SR1 9 Channel	-625.000 kHz	0.00 dB	
3	SR1 9 Channel	625.000 kHz	0.00 dB	
4	SR1 9 Channel	1.875000 MHz	0.00 dB	
5	-----	-----	-----	
*** PRDTC CODE ** NOT FOR CUSTOMER USE ***				12/07/2001 12:09
				Store Custom Multicarrier
				Apply Multicarrier

Modification d'un modèle cdma2000 de 4 porteuses

Procédez comme suit pour modifier le modèle cdma2000 standard de 4 porteuses chargé dans la procédure précédente.

1. Mettez la deuxième porteuse de canal en surbrillance à la ligne 2 du tableau.
2. Appuyez sur **Edit Item** > **SR3 Direct Pilot**.
3. Mettez la valeur -625.000 kHz en surbrillance dans le champ Frequency Offset.
4. Appuyez sur **Edit Item** > **-825** > **kHz**.
5. Mettez la valeur 0.00 dB en surbrillance dans le champ Power de la deuxième ligne.
6. Appuyez sur **Edit Item** > **-10** > **dB**.

Cette commande modifie le modèle cdma2000 à 4 porteuses, comme indiqué à la [Figure 4-9](#), page 89.

Figure 4-9

FREQUENCY		AMPLITUDE		
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm		Edit Item
		RF OFF	MOD ON	Insert Row
				Delete Row
Multicarrier CDMA2000 Setup				
	Carrier	Freq Offset	Power	
1	SR1 9 Channel	-1.875000 MHz	0.00 dB	
2	SR3 Direct Pilot	-825.000 kHz	-10.00 dB	
3	SR1 9 Channel	625.000 kHz	0.00 dB	
4	SR1 9 Channel	1.875000 MHz	0.00 dB	
5	-----	-----	-----	
				Store Custom Multicarrier
				Apply Multicarrier

Activation d'une configuration personnalisée cdma2000 à porteuses multiples

A l'aide de la configuration cdma2000 personnalisée à 4 porteuses de la procédure précédente, procédez comme suit pour activer le signal personnalisé cdma2000 à porteuses multiples.

1. Appuyez sur **Return > More (2 of 2) > CDMA2000 Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.
2. Appuyez sur **RF On/Off**.

Figure 4-10

FREQUENCY 4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE -136.00 dBm		CDMA2000 Off On	
CDMA2K		I/Q	RF ON	MOD ON	Link Forward Reverse
CDMA 2000 On	Multicarrier Setup: 4 Carriers (Modified)				
	Spreading: SR1		IQ Mod Filter: Through		
	Filter: IS-95 Mod w/EQ		Ref Freq: 10.000000MHz (Int)		
	Link: Forward		I/Q Mapping: Normal		
Trig Type: Continuous (Free Run)		PRE Clip I+jQ : 100.0%			Multicarrier Off On
Trig Source: Ext (Patt Trig In 1)		Retrigger: On			Spread Rate (N/A)
		Polarity: Neg			Spreading Type (N/A)
		Delay: Off			CDMA2000 Select (4 Carriers)
					More (1 of 2)

Après génération, le nouveau signal cdma2000 à porteuses multiples est enregistré dans la mémoire volatile. Les indicateurs CDMA2K et I/Q apparaissent à l'écran et l'indicateur RF ON remplace RF OFF, comme le montre la figure suivante. Le signal modulé est maintenant présent sur le connecteur RF OUTPUT.

Stockage d'un signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples

Procédez comme suit pour stocker un signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples dans la mémoire non volatile. Cet exemple utilise le signal cdma2000 personnalisé à 4 porteuses créé au cours de la procédure précédente. Si vous n'avez pas encore créé ce signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples, reportez-vous à la section [“Création, stockage et rappel d'un signal cdma2000 à porteuses multiples personnalisé”](#) à la page 87.

1. Appuyez sur **More (1 of 2) > Multicarrier Define**.
2. Appuyez sur **Store Custom Multicarrier > Store To File**.
3. Comme indiqué dans la section [“Stockage d'un signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples”](#) à la page 90, nommez et stockez ce fichier sous le nom 4CARRIER.

Rappel d'un signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples

Procédez comme suit pour rappeler un état cdma2000 personnalisé porteuses multiples du catalogue de mémoires MFCDMA. Cet exemple rappelle le signal cdma2000 personnalisé à 4 porteuses enregistré au cours de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > Multicarrier Off On** jusqu'à ce que l'indication **On (activé)** apparaisse en surbrillance.
3. Appuyez sur **CDMA2000 Select > Custom CDMA2000 Multicarrier**.
4. Mettez le fichier 4CARRIER en surbrillance puis appuyez sur **Select File**.

Vous pouvez maintenant utiliser ce signal. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [“Activation d'une configuration personnalisée cdma2000 à porteuses multiples”](#) à la page 89.

Création d'un filtre FIR défini par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur de tableau FIR

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Accès à l'éditeur de tableau” à la page 92
- “Saisie des valeurs de coefficients” à la page 93
- “Duplication des 13 premiers coefficients à l'aide de la fonction Mirror Table (tableau miroir)” à la page 94
- “Réglage du taux de suréchantillonnage” à la page 95
- “Affichage d'une représentation graphique du filtre” à la page 95
- “Enregistrement du filtre dans la mémoire” à la page 96

Accès à l'éditeur de tableau

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**.
3. Appuyez sur **More (1 of 2) > CDMA2000 Define > Filter > Define User FIR**.

Cette commande appelle l'éditeur de tableau, comme le montre la [Figure 4-11](#).

Figure 4-11

FREQUENCY <div style="font-size: 24px; font-weight: bold; text-align: center;">4.000 000 000 00 GHz</div>	AMPLITUDE <div style="font-size: 24px; font-weight: bold; text-align: center;">-136.00 dBm</div>	Edit Item Insert Row Delete Row Goto Row Mirror Table Oversample Ratio 4 More (1 of 2)																					
RF OFF MOD ON																							
FIR Values Oversample Ratio: 4																							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: left;">Coeff.</th> <th style="text-align: left;">Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td style="background-color: #cccccc;">0.000000</td></tr> <tr><td>1</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>9</td><td>0.000000</td></tr> </tbody> </table>	Coeff.	Value	0	0.000000	1	0.000000	2	0.000000	3	0.000000	4	0.000000	5	0.000000	6	0.000000	7	0.000000	8	0.000000	9	0.000000	
Coeff.	Value																						
0	0.000000																						
1	0.000000																						
2	0.000000																						
3	0.000000																						
4	0.000000																						
5	0.000000																						
6	0.000000																						
7	0.000000																						
8	0.000000																						
9	0.000000																						
*** PROTO CODE ** NOT FOR CUSTOMER USE ***		12/07/2001 13:10																					

Saisie des valeurs de coefficients

1. Utilisez le curseur pour mettre le champ Value en surbrillance pour le coefficient 0, puis appuyez sur **Edit Item**.
2. Utilisez le pavé numérique pour taper la première valeur (-0.000076) du [Tableau 4-1](#). Lorsque vous appuyez sur les touches numériques, les nombres s'affichent dans la zone de saisie active. (Si vous faites une erreur, vous pouvez la corriger à l'aide de la touche de retour arrière.)
3. Continuez à saisir les valeurs des coefficients du tableau de l'étape 1 jusqu'à ce que les 16 valeurs aient été saisies.

Tableau 4-1

Coefficient	Valeur
0	-0.000076
1	-0.001747
2	-0.005144
3	-0.004424
4	0.007745

Coefficient	Valeur
8	-0.035667
9	-0.116753
10	-0.157348
11	-0.088484
12	0.123414

Tableau 4-1

Coefficient	Valeur
5	0.029610
6	0.043940
7	0.025852

Coefficient	Valeur
13	0.442748
14	0.767329
15	0.972149

Duplication des 13 premiers coefficients à l'aide de la fonction Mirror Table (tableau miroir)

Dans un filtre de fonction sinc fenêtrée, la deuxième moitié des coefficients est identique à la première, dans l'ordre inverse. Le générateur de signaux présente une fonction de tableau miroir qui duplique automatiquement les valeurs de coefficient existantes dans l'ordre inverse.

1. Appuyez sur **Mirror Table**. Les 16 derniers coefficients (16 à 31) sont automatiquement générés et le premier de ces coefficients (numéro 16) apparaît en surbrillance, comme le montre la [Figure 4-12, page 94](#).

Figure 4-12

The screenshot shows the FIR filter editor interface. At the top, the frequency is set to 4.000 000 000 00 GHz and the amplitude is -136.00 dBn. There are buttons for 'RF OFF' and 'MOD ON'. Below this is a table titled 'FIR Values (UNSTORED)' with columns for 'Coeff.' and 'Value'. The table shows coefficients 10 through 19. Coefficient 16 is highlighted. To the right of the table are several control buttons: 'Edit Item', 'Insert Row', 'Delete Row', 'Goto Row', 'Mirror Table', and 'Oversample Ratio 4'. At the bottom right, it says 'More (1 of 2)'.

FIR Values (UNSTORED)		Oversample Ratio: 4
Coeff.	Value	
10	-0.157348	
11	-0.088484	
12	0.123414	
13	0.442748	
14	0.767329	
15	0.972149	
16	0.972149	
17	0.767329	
18	0.442748	
19	0.123414	

Réglage du taux de suréchantillonnage

Le taux de suréchantillonnage (OSR) est le nombre de coefficients de filtre par symbole. Les valeurs admissibles s'étendent de 1 à 32 ; la combinaison maximale de symboles et le taux de suréchantillonnage autorisés par l'éditeur de tableau est de 1024. Toutefois, les circuits de l'instrument sont en fait limités à 32 symboles, un taux de suréchantillonnage entre 4 et 16 et 512 coefficients. Ainsi, si vous entrez plus de 32 symboles ou 512 coefficients, l'instrument est incapable d'utiliser le filtre. Si le taux de suréchantillonnage est différent du taux interne sélectionnée de manière optimale, le filtre est automatiquement rééchantillonné avec un taux de suréchantillonnage optimal.

Pour cet exemple, l'OSR souhaité est de 4, la valeur par défaut. Aucune action n'est donc nécessaire.

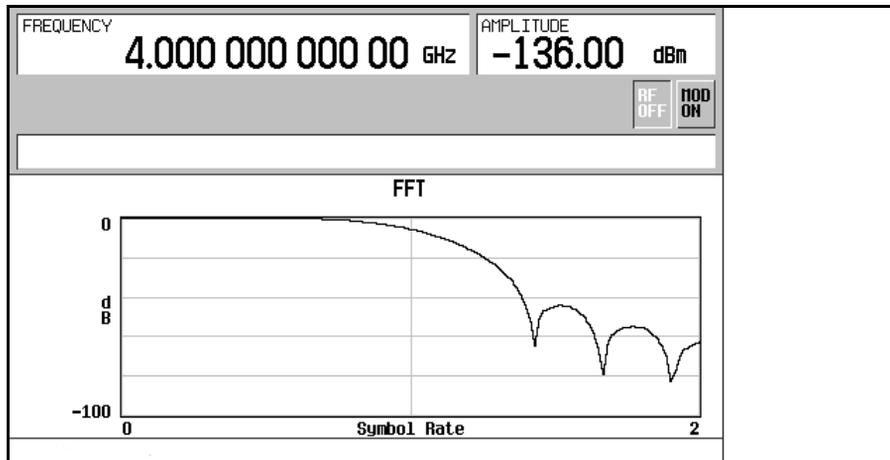
Affichage d'une représentation graphique du filtre

Le générateur de signaux a la capacité d'afficher graphiquement le filtre dans le domaine du temps et de la fréquence.

1. Appuyez sur **More (1 of 2) > Display FFT** (transformée de Fourier rapide).

Reportez-vous à la [Figure 4-13, page 95](#).

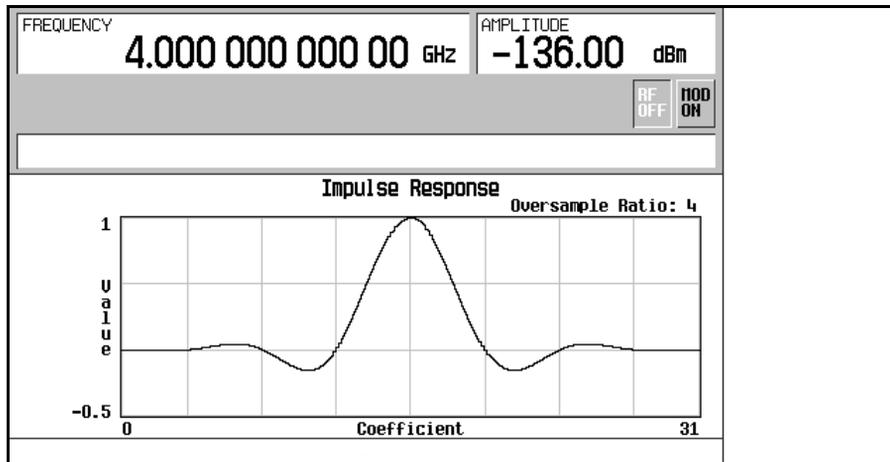
Figure 4-13



2. Appuyez sur **Return**.
3. Appuyez sur **Display Impulse Response**.

Reportez-vous à la [Figure 4-14](#).

Figure 4-14



4. Appuyez sur **Return** pour revenir aux touches de menu.

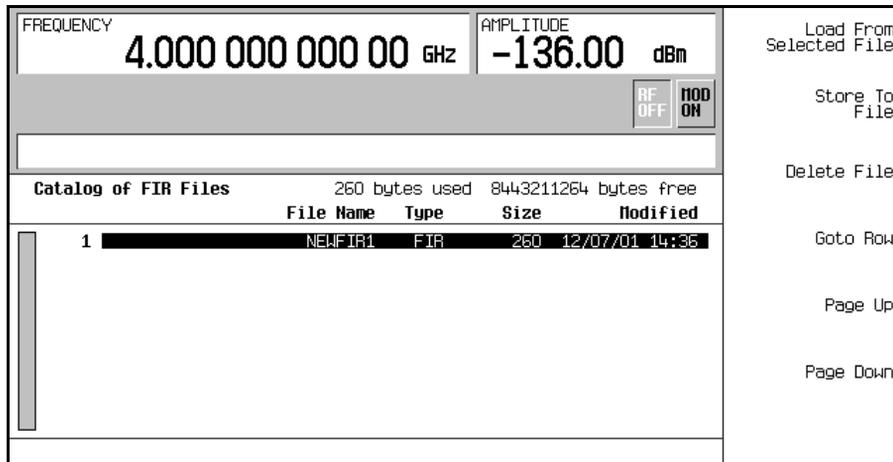
Enregistrement du filtre dans la mémoire

Procédez comme suit pour enregistrer le fichier.

1. Appuyez sur **Load/Store > Store To File**. Le catalogue de fichiers FIR apparaît, ainsi que la quantité de mémoire disponible.
2. Comme indiqué dans la section “[Stockage d'un signal cdma2000 personnalisé à porteuses multiples](#)” à la [page 90](#), nommez et enregistrez ce fichier sous le nom NEWFIR1.

Le fichier NEWFIR1 est le premier nom de fichier de la liste. (Si vous avez enregistré d'autres fichiers FIR précédemment, d'autres noms de fichiers figurent sous NEWFIR1.) Ce fichier est de type FIR et a une taille de 260 octets. La quantité de mémoire utilisée est également indiquée. Le nombre de fichier pouvant être enregistrés dépend de la taille des fichiers et de la quantité de mémoire utilisée. Reportez-vous à la [Figure 4-15](#).

Figure 4-15



La mémoire est également partagée par des fichiers d'états de l'instrument et des fichiers de balayage par liste.

Ce filtre peut maintenant être utilisé pour personnaliser une modulation ou comme base de conception pour un nouveau filtre.

Modification d'un filtre FIR à l'aide de l'éditeur de tableau FIR

Les filtres FIR enregistrés dans la mémoire du générateur de signaux peuvent facilement être modifiés à l'aide de l'éditeur de tableau FIR. Vous pouvez charger l'éditeur de tableau FIR avec les valeurs de coefficients de fichiers FIR définis par l'utilisateur et enregistrés dans la mémoire non volatile ou avec l'un des filtres FIR par défaut. Vous pouvez ensuite modifier les valeurs et enregistrer les nouveaux fichiers.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Chargement du fichier FIR gaussien par défaut” à la page 98
- “Modification des coefficients” à la page 99
- “Enregistrement du filtre dans la mémoire” à la page 100

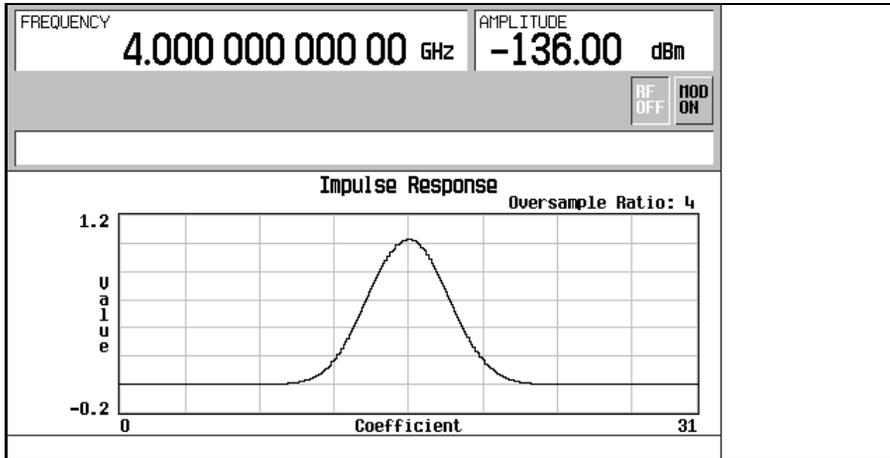
Chargement du fichier FIR gaussien par défaut

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > More (1 of 2) > CDMA2000 Define**.
3. Appuyez sur **Filter > Define User FIR > More (1 of 2) > Load Default FIR > Gaussian**.
4. Appuyez sur **Filter BbT > 0.300 > Enter**.
5. Appuyez sur **Filter Symbols > 8 > Enter**.
6. Appuyez sur **Generate**.

NOTE Le taux réel de suréchantillonnage pendant la modulation est automatiquement sélectionné par l'instrument. Une valeur comprise entre 4 et 16 est choisie en fonction du débit de symboles, du nombre de bits par symbole du type de modulation et du nombre de symboles.

7. Appuyez sur **Display Impulse Response**
Reportez-vous à la [Figure 4-16, page 99](#).

Figure 4-16

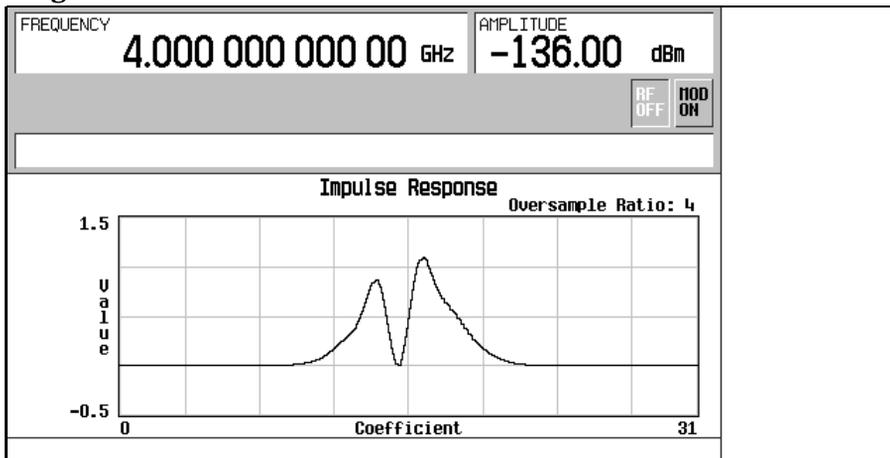


8. Appuyez sur **Return**.

Modification des coefficients

1. Mettez le coefficient 15 en surbrillance.
2. Appuyez sur **0 > Enter**.
3. Appuyez sur **Display Impulse Response**.

Figure 4-17



Reportez-vous à la [Figure 4-17, page 99](#). L'écran graphique peut constituer un outil de dépannage utile (dans ce cas, il indique qu'il manque une valeur de coefficient, se traduisant par une réponse gaussienne incorrecte).

4. Appuyez sur **Return**.
5. Appuyez sur **More (2 of 2)**.
6. Mettez le coefficient 15 en surbrillance.
7. Appuyez sur **1 > Enter**.

Enregistrement du filtre dans la mémoire

1. Appuyez sur **Load/Store > Store To File**.
2. Nommez ce fichier NEWFIR2.
3. Appuyez sur **Enter**.

Le contenu de l'éditeur de tableau FRI courant est enregistré dans un fichier dans la mémoire non volatile et le catalogue de fichiers FIR est mis à jour pour afficher le nouveau fichier.

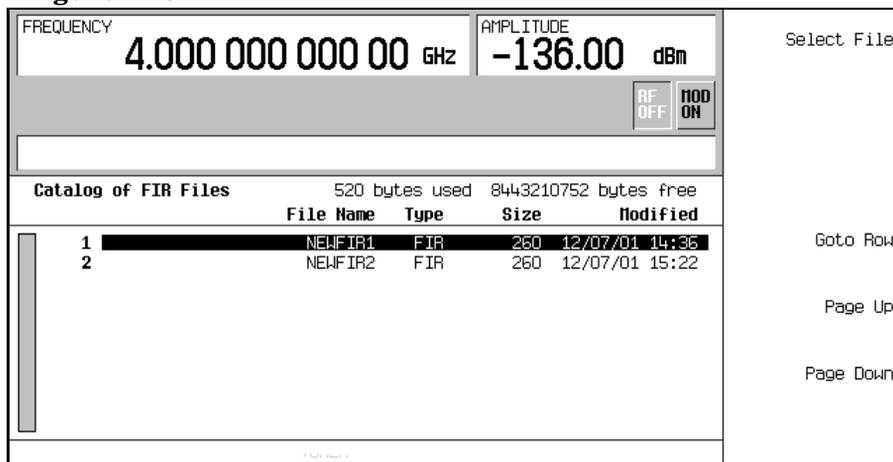
Application d'un filtre FIR défini par l'utilisateur à un signal cdma2000

Il est possible de créer des filtres FIR personnalisés à l'aide de la fonction d'éditeur de tableau FIR ou de les créer à l'extérieur et de les charger dans la mémoire du générateur de signaux. Une fois un filtre enregistré en mémoire, vous pouvez le sélectionner pour l'utiliser avec un état de modulation personnalisé. Cet exemple nécessite qu'au moins un fichier FIR soit déjà enregistré en mémoire. Pour consulter un exemple de création et de stockage d'un filtre FIR, reportez-vous à la section “Création d'un filtre FIR défini par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur de tableau FIR” à la page 92.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > More (1 of 2) > CDMA2000 Define**.
3. Appuyez sur **Filter > Select > User FIR**.

Dans cet exemple, deux fichiers FIR sont présents : NEWFIR1 et NEWFIR2. (Ces fichiers ont été créés dans les exemples précédents.)

Figure 4-18



4. Déroulez la liste jusqu'à ce que NEWFIR2 soit en surbrillance.
5. Appuyez sur **Select File**.

Le filtre en surbrillance est désormais sélectionné pour une utilisation dans votre état de modulation personnalisé, comme le montre la [Figure 4-19, page 102](#).

Figure 4-19

FREQUENCY 4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE -136.00 dBm		Select (FIR:NEWFIR2) ▶
		RF OFF		Define User FIR ▶
		HOD ON		Filter Factor N/A
CDMA 2000 Off	FWD CDMA2000 Setup: SR1 9 Channel (Modified)			Optimize FIR For (N/A)
	Spreading: SR1	IQ Mod Filter: Through		
	Filter: User FIR	Ref Freq: 10.000000MHz (Int)		
	Link: Forward	I/Q Mapping: Normal		
	PRE Clip I+jQ : 100.0%			
	Trig Type: Continuous (Free Run)	Retrigger: On		
	Trig Source: Ext (Patt Trig In 1)	Polarity: Neg		
		Delay: Off		
				Restore Default Filter

Le filtre sélectionné est NEWFIR2. Vous pouvez voir son nom affiché sous la touche de fonction **Select**. Dans le champ Filter, sur la gauche de l'écran, l'indication User FIR apparaît pour indiquer que le filtre FIR défini par l'utilisateur a été sélectionné.

Une fois les autres paramètres de modulation réglés à votre convenance, activez Custom et la sortie RF pour utiliser votre filtre défini par l'utilisateur.

NOTE

Le taux réel de suréchantillonnage pendant la modulation est automatiquement sélectionné par l'instrument. Une valeur comprise entre 4 et 16 est choisie en fonction du débit de symboles, du nombre de bits par symbole du type de modulation et du nombre de symboles.

Modulation de liaison descendante W-CDMA

Cette section explique comment créer des signaux de liaison descendante W-CDMA pour tester des composants. Les signaux sont générés par le générateur de signaux arbitraires double interne du générateur de signaux.

Activation d'un état de liaison descendante W-CDMA prédéfini

Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration W-CDMA prédéfinie” à la page 103
- “Génération du signal” à la page 103
- “Configuration de la sortie RF” à la page 103

Sélection d'une configuration W-CDMA prédéfinie

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**.
3. Appuyez sur **W-CDMA Select > 3 DPCH**.

Cette commande sélectionne trois canaux physiques dédiés prédéfinie (DPCH) pour un signal de liaison descendante. L'écran indique maintenant DL WCDMA Setup: 3 DPCH. La liaison descendante est le réglage par défaut du générateur de signaux pour la direction de la liaison ; il est donc inutile de la régler.

Génération du signal

Appuyez sur **W-CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Cette commande génère le signal prédéfini de liaison descendante 3 DPCH W-CDMA. Pendant la génération du signal, les indicateurs WCDMA et I/Q apparaissent et le signal est enregistré dans la mémoire ARB volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 2.17 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Le signal de liaison descendante W-CDMA prédéfini est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Création d'un état de liaison descendante W-CDMA défini par l'utilisateur

Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration de liaison descendante W-CDMA” à la page 104
- “Edition des paramètres de canaux de liaison descendante” à la page 105
- “Insertion de canaux supplémentaires” à la page 107
- “Ecrêtage du signal” à la page 107
- “Génération du signal” à la page 107
- “Application des modifications apportées aux canaux d'un signal actif” à la page 108
- “Configuration de la sortie RF” à la page 108

ATTENTION A moins qu'elles n'aient été enregistrées dans la mémoire non volatile du générateur de signaux, les modifications apportées aux configurations de canaux prédéfinies sont perdues lorsque la direction de la liaison est modifiée.

Pour stocker un état W-CDMA personnalisé, reportez-vous à la section “Stockage de l'état d'une liaison descendante W-CDMA” à la page 108.

Sélection d'une configuration de liaison descendante W-CDMA

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**.
3. Appuyez sur **W-CDMA Define > Edit Channel Setup**.

L'éditeur de tableau de canaux apparaît maintenant, comme le montre la figure suivante. Remarquez qu'un canal physique dédié (DPCH) avec les paramètres prédéfinis est la configuration par défaut. La barre de défilement située en bas de l'écran indique la présence de colonnes supplémentaires à droite de la colonne **Scramble Code**. Utilisez le bouton rotatif de la face avant ou la touche fléchée vers la droite pour déplacer le curseur et afficher ces colonnes.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF		HDD		Insert Row
								Delete Row
Chip Rate: 3.840000Mcps				Total Power: 0.00dB				
Link: Down				Channel Code Domain: 0032-0035				
	Type	Rate ksps	Spread Code	Power dB	Timing Offset	TFCI	TPC	Scramble Code
1	DPCH	30.0	8	0.00	0	0	5555	0
2	-----	-----	---	-----	---	---	---	---
								Adjust Code Domain Power
								Display Code Domain Power
								Goto Row
								More (1 of 2)

Edition des paramètres de canaux de liaison descendante

- Utilisez le bouton rotatif de la face avant ou les touches fléchées pour placer le curseur sur la ligne 1 du tableau.
- Mettez la valeur TPC (5555) en surbrillance.
- Appuyez sur **Edit Item** > **00FF** > **Enter**.
 La valeur TPC est modifiée et le curseur est placé sur la ligne suivante de la colonne TPC.

NOTE Les valeurs TPC sont entrées sous la forme de caractères hexadécimaux. Pour obtenir des informations sur ce que ces valeurs représentent, reportez-vous à la section [“Signification des valeurs TPC”](#) à la page 286.

- Mettez la valeur (0.00) en surbrillance dans le champ TFCI Power dB, qui n'est actuellement pas visible.
 La barre de défilement située en bas de l'écran indique la présence de colonnes à droite de la colonne Scramble Code.
- Appuyez sur **Edit Item** > **2** > **dB**.
- Mettez la valeur (0.00) en surbrillance dans le champ TPC Power dB.
- Appuyez sur **Edit Item** > **3** > **dB**.
- Mettez la valeur (0.00) en surbrillance dans le champ Pilot Power dB.
- Appuyez sur **Edit Item** > **1** > **dB**.

NOTE Pour de plus amples informations concernant les décalages TFCI, TPC et de puissance pilote, reportez-vous à la section [“Signification des décalages TFCI, TPC et de puissance pilote”](#) à la page 287.

10. Mettez la valeur (4) en surbrillance dans le champ Pilot Bits.
11. Appuyez sur **Edit Item > 8**.
12. Mettez la valeur (RANDOM) en surbrillance dans le champ Data.
13. Appuyez sur **Edit Item > PN9**.
14. Mettez la valeur (STD) en surbrillance dans le champ Scramble Type.
15. Appuyez sur **Edit Item > Right Alternate**.
16. Mettez la valeur (0) en surbrillance dans le champ Scramble Offset.
17. Appuyez sur **Edit Item > 1 > Enter**.

NOTE Pour plus d'informations sur les champs Scramble Type (type de brouillage) et Scramble Offset (décalage de brouillage), reportez-vous à la section [“Calcul des codes de brouillage d’une liaison descendante”](#) à la page 289.

Les paramètres du canal DPCH de liaison descendante sont modifiés comme indiqué. Il est possible de modifier d'autres paramètres de canaux en procédant de la même manière.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
						RF OFF		Insert Row
						MOD ON		Delete Row
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Down		Total Power: 0.00dB		Channel Code Domain: 0000-0000		Adjust Code Domain Power
	TFCI Power dB	TPC Power dB	Pilot Power dB	Pilot Bits	Data	Scramble Type	Scramble Offset	Display Code Domain Power
1	2.00	3.00	1.00	8	PN9	RGT	1	Goto Row
2	---	---	---	---	---	---	---	More (1 of 2)

Insertion de canaux supplémentaires

Appuyez sur **Insert Row > More (1 of 2) > Multiple Channels > Channels > 20 > Enter > Done.**

L'éditeur de tableau de canaux comporte à présent 20 canaux supplémentaires, comme le montre la figure suivante. La page n'affiche que six canaux. Pour en afficher plus, appuyez sur les touches suivantes :

Return > Goto Row > Page Up.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		PCCPCH
				RF OFF		MOD ON		PSCH
								SSCH
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Down		Total Power: 13.22dB		Channel Code Domain: 0000-0000		CPICH
	TCFI Power dB	TPC Power dB	Pilot Power dB	Pilot Bits	Data	Scramble Type	Offset	DPCH
17	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
18	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
19	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
20	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
21	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
22	-----	-----	-----	---	-----	---	---	Multiple Channels
								More (1 of 2)

Ecrêtage du signal

1. Appuyez sur **Return > Return > More (1 of 2) > Clipping.**
2. Appuyez sur **Clip ||+jQI To > 80 > %.**

Le signal est à présent réglé pour être écrêté à 80 pour cent de sa valeur de crête.

NOTE Si le signal est actif (**W-CDMA Off On** réglé sur **On**), les paramètres d'écrtage ne sont *pas* appliqués tant que vous n'appuyez pas sur la touche de fonction **Apply To Waveform**.

Génération du signal

Appuyez sur **Return > Return > W-CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication **On** (activé) apparaisse en surbrillance.

Cette commande génère un signal avec l'état de liaison descendante W-CDMA personnalisé créé dans les sections précédentes. L'écran indique maintenant **DL WCDMA Setup: 1 DPCH**

(Modified). Remarquez que 1 DPCH se rapporte à la configuration prédéfinie et non au nombre de canaux du signal modifié par l'utilisateur.

Pendant la génération du signal, les indicateurs WCDMA et I/Q apparaissent et le signal est enregistrée dans la mémoire ARB volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Pour obtenir des instructions sur le stockage de cet état W-CDMA défini par l'utilisateur dans la mémoire non volatile du générateur de signaux, reportez-vous à la section [“Stockage de l'état d'une liaison descendante W-CDMA” à la page 108.](#)

Application des modifications apportées aux canaux d'un signal actif

Pour appliquer les modifications apportées aux canaux d'un signal actif (**W-CDMA Off On** réglé sur On), vous devez appuyer sur la touche de fonction **Apply Channel Setup** pour forcer la génération du signal modifié. Par exemple, vous pouvez procéder comme suit :

1. Appuyez sur **W-CDMA Define > Edit Channel Setup**.
2. Placez le curseur sur la ligne 2.
3. Appuyez sur **Delete Row > Return > Apply Channel Setup**.

Notez que le signal est régénéré de manière à inclure la modification due à la suppression de la ligne. Toutes les modifications apportées à l'éditeur de table Edit Channel Setup alors qu'un signal est actif ne sont appliquées qu'une fois que vous appuyez sur la touche de fonction **Apply Channel Setup**.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 2.17 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** jusqu'à ce que l'indication On apparaisse en surbrillance.

Le signal de liaison descendante W-CDMA personnalisé est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Stockage de l'état d'une liaison descendante W-CDMA

Cette procédure explique comment stocker un état W-CDMA défini par l'utilisateur. Si vous n'avez pas créé d'état W-CDMA, effectuez toutes les étapes de la section précédente, [“Création d'un état de liaison descendante W-CDMA défini par l'utilisateur” à la page 104.](#)

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu W-CDMA de niveau supérieur, dans lequel **W-CDMA Off On** est la première touche de fonction.

2. Appuyez sur **W-CDMA Define > Store Custom W-CDMA State > Store To File**.

Si un nom de fichier du catalogue *Catalog of DWCDMA Files* figure déjà dans la zone de l'entrée active, appuyez sur les touches suivantes :

Editing Keys > Clear Text.

3. Saisissez un nom de fichier (par exemple *CUSTOMDN1*) à l'aide des touches de fonction alpha et du pavé numérique.
4. Appuyez sur **Enter**.

L'état de liaison descendante W-CDMA défini par l'utilisateur est maintenant enregistré dans la mémoire non volatile et le nom de fichier est répertorié dans le catalogue *Catalog of DWCDMA Files*. Notez que le signal réel n'est pas enregistré ; ce sont les paramètres de génération du signal qui le sont. Les paramètres d'amplitude, de fréquence et d'état de fonctionnement de la sortie RF ne sont pas enregistrés dans un fichier d'état W-CDMA défini par l'utilisateur.

Rappel d'un état de liaison descendante W-CDMA

Cette procédure explique comment rappeler un état W-CDMA de la mémoire non volatile du générateur de signaux.

Si vous n'avez pas encore créé et enregistré d'état W-CDMA, effectuez toutes les étapes des sections précédentes, "[Création d'un état de liaison descendante W-CDMA défini par l'utilisateur](#)" à la page 104 et "[Stockage de l'état d'une liaison descendante W-CDMA](#)" à la page 108, puis prérégalez le générateur de signaux pour supprimer le signal CDMA de la mémoire ARB volatile.

1. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**.
2. Appuyez sur **W-CDMA Select > Custom W-CDMA State**.
3. Mettez le fichier souhaité en surbrillance (par exemple *CUSTOMDN1*).
4. Appuyez sur **Select File**.
5. Appuyez sur **W-CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication **On** apparaisse en surbrillance.

Le logiciel génère le signal W-CDMA définie par l'utilisateur dans la mémoire ARB volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Pour obtenir des instructions sur la configuration de la sortie RF, reportez-vous à la section "[Configuration de la sortie RF](#)" à la page 108.

Création d'un état de W-CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur

Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration W-CDMA à porteuses multiples” à la page 110
- “Ajout d'une porteuse” à la page 110
- “Modification des paramètres d'une porteuse” à la page 110
- “Ecrêtement du signal à porteuses multiples” à la page 111
- “Génération du signal” à la page 111
- “Application des modifications apportées à un signal à porteuses multiples actif” à la page 112
- “Configuration de la sortie RF” à la page 112

Sélection d'une configuration W-CDMA à porteuses multiples

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**.
3. Appuyez sur **Multicarrier Off On > Multicarrier Define**.

L'éditeur de tableau Multicarrier WCDMA 3GPP Setup apparaît maintenant, indiquant les paramètres de configuration par défaut de deux porteuses.

Ajout d'une porteuse

1. Mettez la porteuse PCCPCH + SCH en surbrillance à la ligne 2 du tableau.
2. Appuyez sur **Insert Row > 3 DPCH**.

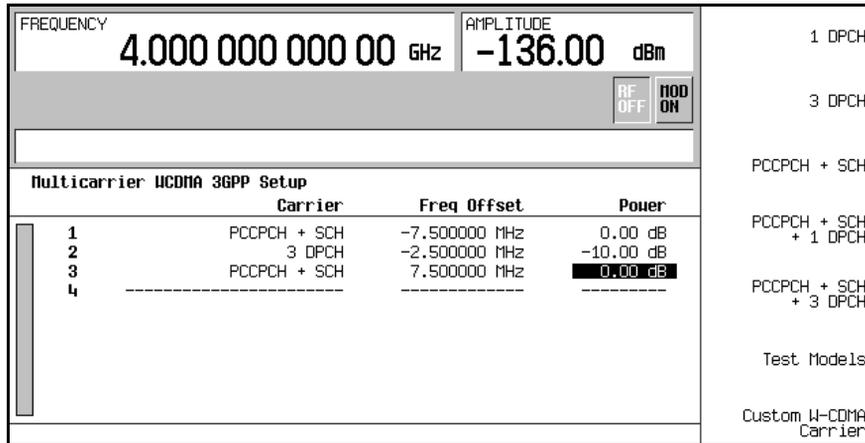
Cette commande ajoute une porteuse 3 DPCH prédéfinie entre les deux porteuses par défaut d'origine. Vous pouvez également ajouter une porteuse W-CDMA personnalisée ayant été créée et enregistrée précédemment.

Modification des paramètres d'une porteuse

1. Appuyez sur **Return**.
2. Mettez la valeur **Freq Offset value (7.500000 MHz)** en surbrillance pour la nouvelle porteuse 3 DPCH à la ligne 2.
3. Appuyez sur **Edit Item > -2.5 > MHz**.
4. Mettez la valeur **Power (0.00 dB)** en surbrillance pour la nouvelle porteuse 3 DPCH à la ligne 2.

5. Appuyez sur **Edit Item > -10 > dB**.

Vous disposez maintenant d'un signal W-CDMA de 3 porteuses définie par l'utilisateur avec une porteuse 3 DPCH avec un décalage de fréquence de -2.5 MHz et un niveau de puissance de -10.00 dBm, comme indiqué dans la figure suivante.



Ecrêtement du signal à porteuses multiples

1. Appuyez sur **Return > More (1 of 2) > Clipping**.
2. Appuyez sur **Clip $||+jQ|$ To > 80 > %**.

Le signal à porteuses multiples composite est maintenant réglée pour être écrêté à 80 pour cents de sa valeur de crête d'origine. Le signal est écrêté après le filtrage FIR.

NOTE Si le signal est actif (**W-CDMA Off On** réglé sur **On**), les paramètres d'écèlement ne sont *pas* appliqués tant que vous n'appuyez pas sur la touche de fonction **Apply Multicarrier**.

Génération du signal

Appuyez sur **Return > Return > W-CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication **On** (activé) apparaisse en surbrillance.

Cette commande génère un signal avec l'état W-CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur créé dans les sections précédentes. L'écran indique maintenant **Multicarrier Setup: 2 Carriers (Modified)**. Remarquez que **2 Carriers** se rapporte au nombre de porteuses de la configuration prédéfinie et non au nombre de porteuses du signal modifiée par l'utilisateur.

Pendant la génération du signal, les indicateurs WCDMA et I/Q apparaissent et le signal est enregistré dans la mémoire ARB volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Pour de plus amples instructions concernant l'enregistrement de cet état W-CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur dans la mémoire non volatile du générateur de signaux, reportez-vous à la section "[Stockage d'un état W-CDMA à porteuses multiples](#)" à la page 112.

Application des modifications apportées à un signal à porteuses multiples actif

1. Appuyez sur **Multicarrier Define**.
2. Placez le curseur sur la ligne 2.
3. Appuyez sur **Delete Row > Apply Multicarrier**.

Notez que le signal est régénéré de manière à inclure la modification due à la suppression de la ligne. Toutes les modifications apportées à un signal à porteuses multiples actif ne sont appliquées qu'une fois que vous appuyez sur la touche de fonction **Apply Multicarrier**.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 2.17 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Le signal W-CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Stockage d'un état W-CDMA à porteuses multiples

Cette procédure explique comment enregistrer un état W-CDMA à porteuses multiples dans la mémoire non volatile du générateur de signaux.

Si vous n'avez pas encore créé d'état W-CDMA à porteuses multiples, effectuez toutes les étapes de la section précédente, "[Création d'un état de W-CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur](#)" à la page 110.

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu W-CDMA de niveau supérieur, dans lequel **W-CDMA Off On** est la première touche de fonction.
2. Appuyez sur **Multicarrier Define > Store Custom Multicarrier > Store To File**.

Si un nom de fichier du catalogue `Catalog of MDWCDMA Files` figure déjà dans la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Editing Keys > Clear Text.

3. Saisissez un nom de fichier (par exemple 3CARRIER) à l'aide des touches alpha et du pavé numérique.
4. Appuyez sur **Enter**.

L'état W-CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur est maintenant enregistré dans la mémoire non volatile et le nom du fichier est répertorié dans le catalogue `Catalog of MDWCDMA Files`. Remarquez que le signal réel n'est pas enregistré ; ce sont les paramètres de génération du signal qui le sont. Les paramètres d'amplitude, de fréquence et d'état de fonctionnel de la sortie RF ne sont pas enregistrés dans un fichier d'état W-CDMA défini par l'utilisateur.

Rappel d'un état W-CDMA à porteuses multiples

Cette procédure explique comment rappeler un état W-CDMA à porteuses multiples de la mémoire non volatile du générateur de signaux.

Si vous n'avez pas créé et enregistré d'état W-CDMA à porteuses multiples, effectuez toutes les étapes des sections précédentes, [“Création d'un état de W-CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur”](#) à la page 110 et [“Stockage d'un état W-CDMA à porteuses multiples”](#) à la page 112.

1. Appuyez sur **Preset** pour supprimer le signal W-CDMA enregistré dans la mémoire ARB volatile.
2. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**.
3. Appuyez sur **Multicarrier Off On**.
4. Appuyez sur **W-CDMA Select > Custom W-CDMA Multicarrier**.
5. Mettez le fichier souhaité en surbrillance (par exemple 3CARRIER).
6. Appuyez sur **Select File**.
7. Appuyez sur **W-CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Le microprogramme génère le signal W-CDMA à porteuses multiples sélectionné dans la mémoire ARB volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Pour de plus amples instructions concernant la configuration de la sortie RF, reportez-vous à la section [“Configuration de la sortie RF”](#) à la page 112.

Modulation de liaison montante W-CDMA

Cette section explique comment créer des signaux W-CDMA 3GPP 06-2001 de liaison montante pour tester des composants. Les signaux sont générés par le générateur de signaux arbitraires double interne du générateur de signaux.

Création d'un état de liaison montante W-CDMA prédéfini

Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration W-CDMA prédéfinie” à la page 114
- “Génération du signal” à la page 114
- “Configuration de la sortie RF” à la page 114

Sélection d'une configuration W-CDMA prédéfinie

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001) > Link Down Up**.
3. Appuyez sur **W-CDMA Select > DPCCH + 3 DPDCH**.

Cette commande sélectionne une configuration prédéfinie, comportant un canal de contrôle physique dédiée (DPCCH) et trois canaux de données physiques dédiées (DPDCH) pour un signal de liaison montante. L'écran indique maintenant UL WCDMA Setup: DPCCH + 3 DPDCH.

Génération du signal

Appuyez sur **W-CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Cette commande génère un signal de liaison montante W-CDMA prédéfini avec un canal DPCCH et trois canaux DPDCH. Pendant la génération du signal, les indicateurs WCDMA et I/Q apparaissent et le signal est enregistré dans la mémoire ARB volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 2.17 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Le signal de liaison montante W-CDMA prédéfini est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Création d'un état de liaison montante W-CDMA défini par l'utilisateur

Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration de liaison montante W-CDMA” à la page 115
- “Edition des paramètres de canaux de liaison montante” à la page 116
- “Insertion de canaux supplémentaires et modification des paramètres I/Q” à la page 116
- “Ecrêtage du signal” à la page 117
- “Génération du signal” à la page 117
- “Application des modifications apportées au canal d'un signal actif” à la page 118
- “Configuration de la sortie RF” à la page 118

ATTENTION A moins qu'elles n'aient été enregistrées dans la mémoire non volatile du générateur de signaux, les modifications apportées aux configurations de canaux prédéfinies sont perdues lorsque la direction de la liaison est modifiée.

Pour stocker un état W-CDMA personnalisé, reportez-vous à la section “Enregistrement de l'état d'une liaison montante W-CDMA” à la page 118.

Sélection d'une configuration de liaison montante W-CDMA

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001) > Link Down Up**.
3. Appuyez sur **W-CDMA Define > Edit Channel Setup**.

L'éditeur de tableau de canaux apparaît maintenant, comme le montre la figure suivante. Remarquez qu'un canal de contrôle physique dédié (DPCCH) avec les paramètres prédéfinis est sélectionné par défaut. La barre de défilement située en bas de l'écran indique la présence de colonnes supplémentaires à droite de la colonne Data. Utilisez le bouton rotatif de la face avant ou la touche fléchée vers la droite pour déplacer le curseur et afficher ces colonnes.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item	
						RF OFF		MOD ON	
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Up		Channel Code Domain: 0000-0001		Total Power: 0.00dB		Insert DPDCH▶	
								Delete Row	
								Scramble Code 00000000	
	Type	I/Q	Rate ksps	Spread Code	Power (dB)	TFCI	TPC	Data	
1	DPDCH	Q	15.0	0	0.000	0	5555	N/A	
2									
								Goto Row▶	
								More (1 of 2)	

Edition des paramètres de canaux de liaison montante

1. Utilisez le bouton rotatif de la face avant ou les touches fléchées pour placer le curseur sur la ligne 1 du tableau.
2. Mettez la valeur TPC (5555) en surbrillance.
3. Appuyez sur **Edit Item** > **00FF** > **Enter**.

La valeur TPC est modifiée et le curseur est placé sur la ligne suivante de la colonne TPC. Il est possible de modifier d'autres paramètres de canaux en procédant de la même manière.

NOTE Les valeurs TPC sont saisies sous la forme de caractères hexadécimaux (0 à 9, A à F). Pour obtenir des informations sur ce que ces valeurs représentent, reportez-vous à la section [“Signification des valeurs TPC”](#) à la page 286.

Insertion de canaux supplémentaires et modification des paramètres I/Q

1. Appuyez sur **Insert DPDCH** > **Channels** > **6** > **Enter** > **Done**.
2. Appuyez sur **More (1 of 2)** > **Second DPDCH I Q** jusqu'à ce que la lettre I apparaisse en surbrillance.

Le paramètre I/Q du deuxième canal DPDCH (ligne 3) passe de Q à I. En outre, tous les canaux suivants changent également de paramètres I/Q, comme le montre la figure suivante.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Reset Table	
				RF		TDD		Off On	
								Chip Rate 3.840000 Mcps	
Chip Rate: 3.840000 Mcps		Link: Up		Total Power: 8.45dB		Channel Code Domain: 0000-0000		TFCI Field Off On	
	Type	I/Q	Rate kspss	Spread Code	Power (dB)	TFCI	TPC	Data	Second DPDCH I Q
1	DPCCH	Q	15.0	0	0.000	0	00FF	N/A	
2	DPDCH	I	60.0	1	0.000	N/A	N/A	RANDOM	Gain Unit dB Lin Index
3	DPDCH	I	60.0	2	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
4	DPDCH	Q	60.0	3	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
5	DPDCH	I	60.0	4	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
6	DPDCH	Q	60.0	5	0.000	N/A	N/A	RANDOM	Sort Table
7	DPDCH	I	60.0	6	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
END									
								More (2 of 2)	

Ecrêtage du signal

1. Appuyez sur **Return** > **More (1 of 2)** > **Clipping**.
2. Appuyez sur **Clip ||+jQ| To** > **80** > **%**.

Le signal est maintenant réglé pour être écrêté à 80 pour cents de sa valeur de crête.

NOTE Si le signal est actif (**W-CDMA Off On** réglé sur **On**), les paramètres d'écrêtage ne sont *pas* appliqués tant que vous n'appuyez pas sur la touche de fonction **Apply To Waveform**.

Génération du signal

Appuyez sur **Return** > **Return** > **W-CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication **On** (activé) apparaisse en surbrillance.

Cette commande génère un signal avec l'état de liaison montante W-CDMA personnalisé créé dans les sections précédentes. L'écran indique maintenant **UL WCDMA Setup: DPCCH (Modified)**. Pendant la génération du signal, les indicateurs **WCDMA** et **I/Q** apparaissent et le signal est enregistré dans la mémoire **ARB** volatile. Ce signal module à présent la porteuse **RF**.

Pour de plus amples instructions sur l'enregistrement de cet état CDMA personnalisé dans la mémoire non volatile du générateur de signaux, reportez-vous à la section "**Enregistrement de l'état d'une liaison montante W-CDMA**" à la page 118.

Application des modifications apportées au canal d'un signal actif

Pour appliquer les modifications apportées au canal d'un signal actif (**W-CDMA Off On** réglé sur **On**), vous devez appuyer sur la touche de fonction **Apply Channel Setup** avant que le signal modifié ne soit généré. Par exemple, vous pouvez procéder comme suit :

1. Appuyez sur **W-CDMA Define > Edit Channel Setup**.
2. Placez le curseur sur la ligne 2.
3. Appuyez sur **Delete Row > Return > Apply Channel Setup**.

Remarquez que le signal est régénéré de manière à inclure la modification due à la suppression de la ligne. Toutes les modifications apportées à l'éditeur de tableau **Edit Channel Setup** alors qu'un signal est actif ne sont appliquées qu'une fois que vous appuyez sur la touche de fonction **Apply Channel Setup**.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 2.17 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** jusqu'à ce que l'indication **On** (activé) apparaisse en surbrillance.

Le signal de liaison montante W-CDMA personnalisé est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Enregistrement de l'état d'une liaison montante W-CDMA

Cette procédure explique comment enregistrer un état W-CDMA défini par l'utilisateur. Si vous n'avez pas encore créé d'état W-CDMA, effectuez toutes les étapes de la section précédente, "[Création d'un état de liaison montante W-CDMA défini par l'utilisateur](#)" à la page 115.

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu CDMA de niveau supérieur, dans lequel **W-CDMA Off On** est la première touche de fonction.
2. Appuyez sur **W-CDMA Define > Store Custom W-CDMA State > Store To File**.

Si un nom de fichier du catalogue `Catalog of UWCDMA Files` figurait déjà dans la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Editing Keys > Clear Text.

3. Saisissez un nom de fichier (par exemple `CUSTOMUP1`) à l'aide des touches alpha et du pavé numérique.
4. Appuyez sur **Enter**.

L'état de liaison montante W-CDMA défini par l'utilisateur est maintenant enregistré dans la mémoire non volatile et le nom de fichier est répertorié dans le catalogue `Catalog of UWCDMA Files`. Remarquez que le signal réel n'est pas enregistré ; ce sont les paramètres de génération du signal qui le sont. Les paramètres d'amplitude, de fréquence et d'état fonctionnel de la sortie RF ne sont pas enregistrés dans un fichier d'état W-CDMA défini par l'utilisateur.

Rappel d'un état de liaison montante W-CDMA

Cette procédure explique comment rappeler un état W-CDMA de la mémoire non volatile du générateur de signaux.

Si vous n'avez pas encore créé et enregistré d'état W-CDMA, effectuez toutes les étapes des sections précédentes, [“Création d'un état de liaison montante W-CDMA défini par l'utilisateur”](#) à la page 115 et [“Enregistrement de l'état d'une liaison montante W-CDMA”](#) à la page 118.

1. Appuyez sur **Preset** pour supprimer le signal W-CDMA enregistré dans la mémoire ARB volatile.
2. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001) > Link Down Up**.
3. Appuyez sur **W-CDMA Select > Custom W-CDMA State**.
4. Mettez le fichier souhaité en surbrillance (par exemple `CUSTOMUP1`).
5. Appuyez sur **Select File**.
6. Appuyez sur **W-CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Le microprogramme génère le signal W-CDMA défini par l'utilisateur dans la mémoire ARB volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Pour de plus amples instructions concernant la configuration de la sortie RF, reportez-vous à la section [“Configuration de la sortie RF”](#) à la page 118.

Modulation IS-95A

Cette section explique comment créer une modulation CDMA IS-95A générée par un signal arbitraire double pour tester des composants.

Création d'un état CDMA prédéfini

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration CDMA prédéfinie” à la page 120
- “Génération du signal” à la page 120
- “Configuration de la sortie RF” à la page 120

Sélection d'une configuration CDMA prédéfinie

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A**.
3. Appuyez sur **Setup Select > 64 Ch Fwd**.

Génération du signal

Appuyez sur **CDMA Off On**.

Cette commande génère un signal prédéfini CDMA aller à 64 canaux. L'écran indique maintenant CDMA Setup: 64 Ch Fwd. Pendant la génération du signal, les indicateurs CDMA et I/Q apparaissent et l'état de modulation numérique prédéfini est enregistré dans la mémoire ARB volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 890.01 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal prédéfini CDMA aller à 64 canaux est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Création d'un état CDMA défini par l'utilisateur

Cette procédure permet de personnaliser une configuration CDMA prédéfinie : vous partirez d'une configuration CDMA de 32 canaux et la modifierez en y ajoutant un canal et en modifiant certaines valeurs par défaut de la configuration.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration CDMA” à la page 121
- “Insertion d'un canal supplémentaire” à la page 121
- “Modification du code Walsh” à la page 121
- “Modification des données” à la page 121
- “Modification de la puissance du domaine de code” à la page 122
- “Génération du signal” à la page 122
- “Configuration de la sortie RF” à la page 122

Sélection d'une configuration CDMA

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A**.
3. Appuyez sur **Setup Select > 32 Ch Fwd**.

Insertion d'un canal supplémentaire

1. Appuyez sur **CDMA Define > Edit Channel Setup**.
2. Mettez **Traffic** en surbrillance dans la colonne **Type** de la ligne 8.
3. Appuyez sur **Insert Row > Traffic > Return**.

Modification du code Walsh

1. Mettez la valeur **Walsh (38)** en surbrillance à la ligne 8 du tableau.
2. Appuyez sur **Edit Item > 45 > Enter**.

Modification des données

1. Mettez la valeur **Data (RANDOM)** en surbrillance à la ligne 8 du tableau.
2. Appuyez sur **Edit Item > 00001000 > Enter**.

Modification de la puissance du domaine de code

Appuyez sur **Adjust Code Domain Power > IS-97 Levels**.

Vous disposez maintenant d'un signal CDMA aller personnalisé à 33 canaux aux niveaux de puissance IS-97, avec un canal de trafic inséré transportant des données définies par l'utilisateur à un code Walsh de 45 sur la ligne 8 du tableau, comme le montre la figure suivante.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		Insert Row
								Delete Row
CDMA Channel Setup				Total Power: -0.00dB				
	Type	Walsh	Power	PN Offset	Data	Adjust Code Domain Power		
1	Pilot	0	-7.00 dB	0	00000000	Display Code Domain Power		
2	Paging	1	-13.09 dB	0	RANDOM	Goto Row		
3	Traffic	8	-16.09 dB	0	RANDOM			
4	Traffic	9	-16.09 dB	0	RANDOM			
5	Traffic	10	-16.09 dB	0	RANDOM			
6	Traffic	11	-16.09 dB	0	RANDOM			
7	Traffic	12	-16.09 dB	0	RANDOM			
8	Traffic	45	-16.09 dB	0	00001000			
9	Traffic	13	-16.09 dB	0	RANDOM			
10	Traffic	14	-16.09 dB	0	RANDOM	More (1 of 2)		

Génération du signal

Appuyez sur **Return > Return > CDMA Off On**.

Cette commande génère un signal avec l'état CDMA personnalisé créé dans les sections précédentes. L'écran indique maintenant CDMA Setup: 32 Ch Fwd (Modified). Pendant la génération du signal, les indicateurs CDMA et I/Q apparaissent et l'état de modulation numérique prédéfini est enregistré dans la mémoire volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Pour de plus amples instructions concernant l'enregistrement de cet état CDMA personnalisé dans la mémoire non volatile du générateur de signaux, reportez-vous à la section ["Enregistrement d'un état CDMA" à la page 123](#).

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 890.01 > MHz**.

2. Appuyez sur **Amplitude** > **-10** > **dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal CDMA personnalisé est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT.

Application des modifications apportées à un état CDMA actif

Si le format CDMA est en cours d'utilisation (**CDMA Off On** réglé sur **On**) lorsque vous apportez des modifications à l'éditeur de tableau **CDMA Channel Setup**, vous devez appliquer ces modifications avant que le signal modifié ne soit généré.

A partir de l'éditeur de tableau **CDMA Channel Setup**, appuyez sur les touches suivantes pour appliquer les modifications et générer un nouveau signal CDMA défini par l'utilisateur en fonction des valeurs modifiées :

Return > **Apply Channel Setup**.

Enregistrement d'un état CDMA

Cette procédure permet de stocker un état CDMA. Si vous n'avez pas encore créé d'état CDMA, effectuez toutes les étapes de la section précédente, "[Création d'un état CDMA défini par l'utilisateur](#)" à la page 121.

1. Revenez au menu CDMA de niveau supérieur, dans lequel **CDMA Off On** est la première touche de fonction.
2. Appuyez sur **CDMA Define** > **Store Custom CDMA State** > **Store To File**.
Si un nom de fichier du catalogue **Catalog of CDMA Files** figure déjà dans la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :
Edit Keys > **Clear Text**
3. Saisissez un nom de fichier (par exemple **33CHFWD97**) à l'aide des touches alpha et du pavé numérique.
4. Appuyez sur **Enter**.

L'état CDMA défini par l'utilisateur est maintenant enregistré dans la mémoire non volatile.

NOTE Les paramètres d'amplitude, de fréquence et d'état de fonctionnement de la sortie RF ne sont pas enregistrés dans un fichier d'état CDMA défini par l'utilisateur.

Rappel d'un état CDMA

Cette procédure permet de rappeler un état CDMA de la mémoire non volatile.

Si vous n'avez pas encore créé et enregistré d'état CDMA, effectuez toutes les étapes des sections précédentes, [“Création d'un état CDMA défini par l'utilisateur” à la page 121](#) et [“Enregistrement d'un état CDMA” à la page 123](#), puis pré-réglez le générateur de signaux pour supprimer le signal CDMA de la mémoire volatile.

1. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A**.
2. Appuyez sur **Setup Select > Custom CDMA State**.
3. Mettez le fichier souhaité en surbrillance (par exemple 33CHFWD97).
4. Appuyez sur **Select File**.
5. Appuyez sur **CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Le microprogramme génère le signal CDMA défini par l'utilisateur dans la mémoire volatile. Après génération du signal, l'état CDMA défini par l'utilisateur est disponible pour être modulé sur la sortie RF.

Pour de plus amples instructions concernant la configuration de la sortie RF, reportez-vous à la section [“Configuration de la sortie RF” à la page 122](#).

Création d'un état CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur

Cette procédure permet de personnaliser une configuration CDMA à porteuses multiples prédéfinie. Au lieu de créer une configuration à 4 porteuses une par une, partez d'une configuration CDMA à 3 porteuses prédéfinie et modifiez-la en ajoutant une porteuse et en modifiant certaines valeurs par défaut.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- [“Sélection d'une configuration CDMA à porteuses multiples” à la page 125](#)
- [“Ajout d'une porteuse” à la page 125](#)
- [“Modification du décalage de fréquence de la porteuse” à la page 125](#)
- [“Modification de la puissance de la porteuse” à la page 125](#)
- [“Génération du signal” à la page 126](#)
- [“Configuration de la sortie RF” à la page 122](#)

Sélection d'une configuration CDMA à porteuses multiples

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A**.
3. Appuyez sur **Multicarrier Off On > Multicarrier Define**.

Ajout d'une porteuse

1. Mettez la porteuse aller du canal 9 en surbrillance à la ligne 2 du tableau.
2. Appuyez sur **Insert Row > Pilot > Return**.

Modification du décalage de fréquence de la porteuse

1. Mettez la valeur **Freq Offset (0.00 kHz)** en surbrillance pour la nouvelle porteuse pilote à la ligne 3.
2. Appuyez sur **Edit Item > -625 > kHz**.

Modification de la puissance de la porteuse

1. Mettez la valeur **Power (0.00 dB)** en surbrillance pour la nouvelle porteuse pilote à la ligne 3.
2. Appuyez sur **Edit Item > -10 > dB**.

Vous disposez maintenant d'un signal CDMA à 4 porteuses défini par l'utilisateur avec une porteuse pilote insérée avec un décalage de fréquence de -625 MHz et un niveau de puissance de $-10,00$ dBm, comme le montre la figure suivante.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		Insert Row
								Delete Row
Multicarrier CDMA Setup								
		Carrier	Freq Offset			Power		Goto Row
1		9 Ch Fwd	-1.250000 MHz			0.00 dB		
2		Pilot	-625.000 kHz			-10.00 dB		
3		9 Ch Fwd	0.000 kHz			0.00 dB		
4		9 Ch Fwd	1.250000 MHz			0.00 dB		
5		-----	-----			-----		
								Store Custom Multicarrier
								Apply Multicarrier

Génération du signal

Appuyez sur **Return > CDMA Off On**.

Cette commande génère un signal avec l'état CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur créé dans les sections précédentes. L'écran indique maintenant **Multicarrier Setup: 3 Carriers (Modified)**. Pendant la génération du signal, les indicateurs CDMA et I/Q apparaissent et l'état CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur est enregistré dans la mémoire volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Pour de plus amples instructions concernant l'enregistrement de cet état CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur dans la mémoire non volatile, reportez-vous à la section [“Enregistrement d'un état CDMA à porteuses multiples” à la page 126](#).

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 890.01 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT.

Application des modifications apportées à un état CDMA à porteuses multiples actif

Si le format CDMA est en cours d'utilisation (CDMA Off On réglé sur On) lorsque vous apportez des modifications à l'éditeur de tableau **Multicarrier CDMA Setup**, vous devez appliquer ces modifications avant que le signal modifié ne soit généré.

A partir de l'éditeur de tableau **Multicarrier CDMA Setup**, appuyez sur les touches suivantes pour appliquer les modifications et générer un nouveau signal CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur en fonction des valeurs modifiées :

Return > Apply Multicarrier.

Enregistrement d'un état CDMA à porteuses multiples

Cette procédure permet d'enregistrer un état CDMA à porteuses multiples dans le catalogue mémoire du générateur de signaux.

Si vous n'avez pas encore créé d'état CDMA à porteuses multiples, effectuez toutes les étapes de la section précédente, [“Création d'un état CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur” à la page 124](#).

1. Revenez au menu CDMA de niveau supérieur, dans lequel **CDMA Off On** est la première touche de fonction.
2. Appuyez sur **Multicarrier Define > Store Custom Multicarrier > Store To File**.
Si un nom de fichier du catalogue `Catalog of MCDMA Files` figure déjà dans la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :
Edit Keys > Clear Text
3. Saisissez un nom de fichier (par exemple `4CARRIER`) à l'aide des touches alpha et du pavé numérique.
4. Appuyez sur **Enter**.

L'état CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur est maintenant enregistré dans la mémoire non volatile.

NOTE Les paramètres d'amplitude, de fréquence et d'état de fonctionnement de la sortie RF ne sont pas enregistrés dans un fichier d'état CDMA défini par l'utilisateur.

Rappel d'un état CDMA à porteuses multiples

Cette procédure permet de rappeler un état CDMA à porteuses multiples de la mémoire non volatile.

Si vous n'avez pas encore créé et enregistré d'état CDMA à porteuses multiples, effectuez toutes les étapes des sections précédentes, "[Création d'un état CDMA à porteuses multiples défini par l'utilisateur](#)" à la page 124 et "[Enregistrement d'un état CDMA à porteuses multiples](#)" à la page 126, puis prérez le générateur de signaux pour supprimer le signal CDMA enregistré dans la mémoire volatile.

1. Appuyez sur **Mode > CDMA > IS-95A**.
2. Appuyez sur **Multicarrier Off On**.
3. Appuyez sur **Setup Select > Custom CDMA Multicarrier**.
4. Mettez le fichier souhaité en surbrillance (par exemple `4CARRIER`).
5. Appuyez sur **Select File**.
6. Appuyez sur **CDMA Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Modulation IS-95A

Le microprogramme génère le signal CDMA à porteuses multiples sélectionné dans la mémoire volatile. Après génération du signal, l'état CDMA à porteuses multiples est disponible pour être modulé sur la sortie RF.

Pour de plus amples instructions concernant la configuration de la sortie RF, reportez-vous à la section [“Configuration de la sortie RF”](#) à la page 126.

Modulation numérique TDMA personnalisée

Cette section explique comment créer une modulation numérique TDMA personnalisée générée par un signal arbitraire double pour tester des composants.

La modulation numérique personnalisée générée par un signal arbitraire double crée des signaux utilisant le type de modulation, le filtrage, le débit de symboles et d'autres paramètres définis par les normes de télécommunications numériques. Ces signaux transmettent des données non tramées.

Utilisation de la modulation numérique TDMA personnalisée prédéfinie

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration EDGE prédéfinie” à la page 129
- “Génération du signal” à la page 129
- “Configuration de la sortie RF” à la page 129

Sélection d'une configuration EDGE prédéfinie

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Custom > ARB Waveform Generator**.
3. Appuyez sur **Setup Select > EDGE**.

Génération du signal

Appuyez sur **Digital Modulation Off On**.

Cette commande génère un signal avec l'état EDGE prédéfini sélectionné dans la section précédente. L'écran indique maintenant Dig Mod Setup: EDGE. Pendant la génération du signal, les indicateurs DIGMOD et I/Q apparaissent et l'état de modulation numérique prédéfini est enregistré dans la mémoire volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 891 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -5 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal EDGE prédéfini est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Création d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé

Cette procédure permet de configurer une modulation numérique NADC à porteuse unique avec un type de modulation, un débit de symboles et un filtrage personnalisés.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d'une configuration de modulation numérique” à la page 130
- “Modification du type de modulation et du débit de symboles” à la page 130
- “Modification du filtre” à la page 130
- “Configuration de la sortie RF” à la page 122

Sélection d'une configuration de modulation numérique

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Custom > ARB Waveform Generator**.
3. Appuyez sur **Setup Select > NADC**.

Modification du type de modulation et du débit de symboles

1. Appuyez sur **Digital Mod Define > Modulation Type > PSK > QPSK and OQPSK > QPSK**.
2. Appuyez sur **Symbol Rate > 56 > ksps**.

Modification du filtre

1. Appuyez sur **Filter > Select > Nyquist**.
2. Appuyez sur **Return > Return**.

Génération du signal

Appuyez sur **Digital Modulation Off On**.

Cette commande génère un signal avec l'état de modulation numérique NADC à porteuse unique personnalisé créé dans les sections précédentes. L'écran indique maintenant **Dig Mod Setup: NADC (Modified)**. Pendant la génération du signal, les indicateurs **DIGMOD** et **I/Q** apparaissent et l'état de modulation numérique à porteuse simple personnalisé est enregistré dans la mémoire volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Pour de plus amples instructions concernant l'enregistrement de cet état de modulation

numérique NADC à porteuse unique personnalisé dans le catalogue mémoire non volatile, reportez-vous à la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé”](#) à la page 131.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 835 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal NADC défini par l'utilisateur est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT.

Enregistrement d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé

Cette procédure permet de stocker un état de modulation numérique personnalisé dans la mémoire non volatile.

Si vous n'avez pas encore créé d'état de modulation numérique à porteuse unique personnalisé, effectuez toutes les étapes de la section précédente, [“Création d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé”](#) à la page 130.

1. Revenez au menu de modulation numérique de niveau supérieur, dans lequel **Digital Modulation Off On** est la première touche de fonction.
2. Appuyez sur **Digital Mod Define > Store Custom Dig Mod State > Store To File**.

Si un nom de fichier du catalogue `Catalog of DMOD Files` figure déjà dans la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Edit Keys > Clear Text

3. Saisissez un nom de fichier (par exemple `NADCQPSK`) à l'aide des touches alpha et du pavé numérique.
4. Appuyez sur **Enter**.

L'état de modulation numérique à porteuse unique défini par l'utilisateur est maintenant enregistré dans la mémoire non volatile.

NOTE Les paramètres d'amplitude, de fréquence et d'état de fonctionnement de la sortie RF ne sont pas enregistrés dans un fichier d'état de modulation numérique défini par l'utilisateur.

Rappel d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé

Cette procédure permet de rappeler un état de modulation numérique personnalisé de la mémoire non volatile du générateur de signaux.

Si vous n'avez pas encore créé et enregistré d'état de modulation numérique à porteuse unique défini par l'utilisateur, effectuez toutes les étapes des sections précédentes, [“Création d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé” à la page 130](#) et [“Enregistrement d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé” à la page 131](#), puis prérezglez le générateur de signaux pour supprimer le signal de modulation numérique défini par l'utilisateur enregistré dans la mémoire ARB volatile.

1. Appuyez sur **Mode > Custom > ARB Waveform Generator**.
2. Appuyez sur **Setup Select > More (1 of 2) > Custom Digital Mod State**.
3. Mettez le fichier souhaité en surbrillance (par exemple `NADCQPSK`).
4. Appuyez sur **Select File**.
5. Appuyez sur **Digital Modulation Off On** jusqu'à ce que l'indication On (activé) apparaisse en surbrillance.

Le microprogramme génère le signal de modulation numérique personnalisé dans la mémoire volatile. Après génération du signal, le signal de modulation numérique personnalisé est disponible pour être modulée sur la sortie RF.

Pour de plus amples instructions concernant la configuration de la sortie RF, reportez-vous à la section [“Configuration de la sortie RF” à la page 131](#).

Création d'un état de modulation numérique TDMA à porteuses multiples personnalisé

Cette procédure permet de personnaliser une configuration de modulation numérique multiporteuse prédéfinie en créant un état de modulation numérique EDGE personnalisé à 3 porteuses.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- [“Création d'une configuration de modulation numérique à porteuses multiples” à la page 133](#)
- [“Modification du décalage de fréquence de la porteuse” à la page 125](#)
- [“Modification de la puissance de la porteuse” à la page 125](#)
- [“Génération du signal” à la page 126](#)
- [“Configuration de la sortie RF” à la page 122](#)

Création d'une configuration de modulation numérique à porteuses multiples

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Custom > Arb Waveform Generator**.
3. Appuyez sur **Multicarrier Off On**.
4. Appuyez sur **Multicarrier Define > Initialize Table > Carrier Setup > EDGE > Done**.

Modification du décalage de fréquence de la porteuse

1. Mettez la valeur `Freq Offset` (500.000 kHz) en surbrillance pour la porteuse de la ligne 2.
2. Appuyez sur **Edit Item > -625 > kHz**.

Modification de la puissance de la porteuse

1. Mettez la valeur `Power` (0.00 dB) en surbrillance pour la porteuse de la ligne 2.
2. Appuyez sur **Edit Item > -10 > dB**.

Vous disposez maintenant d'un signal EDGE personnalisé à 2 porteuses avec une porteuse ayant un décalage de fréquence de -625 MHz et un niveau de puissance de -10,00 dBm, comme le montre la figure suivante.

The screenshot shows a control interface for multicarrier setup. At the top, it displays 'FREQUENCY' as 4.000 000 000 00 GHz and 'AMPLITUDE' as -136.00 dBm. Below this are 'RF OFF' and 'RF ON' buttons. The main section is titled 'Multicarrier Setup: EDGE Carriers' with 'Carrier Phases: Fixed'. It contains a table with three rows:

	Carrier	Freq Offset	Power
1	EDGE	-500.000 kHz	0.00 dB
2	EDGE	-625.000 kHz	-10.00 dB
3	-----	-----	-----

On the right side of the interface, there are several menu options: 'Initialize Table', 'Edit Item', 'Insert Row', 'Delete Row', 'Goto Row', 'Apply Multicarrier', and 'More (1 of 2)'.

Génération du signal

Appuyez sur **Return > Digital Modulation Off On**.

Cette commande génère un signal avec l'état EDGE personnalisé à porteuses multiples créé dans les sections précédentes. L'écran indique maintenant Dig Mod Setup: Multicarrier (Modified). Pendant la génération du signal, les indicateurs DIGMOD et I/Q apparaissent et l'état EDGE personnalisé à porteuses multiples est enregistré dans la mémoire volatile. Ce signal module à présent la porteuse RF.

Pour de plus amples instructions concernant l'enregistrement de cet état EDGE personnalisé à porteuses multiples dans la mémoire non volatile, reportez-vous à la section "[Stockage d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé à porteuses multiples](#)" à la page 134.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 890.01 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal EDGE personnalisé à porteuses multiples est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT.

Stockage d'un état de modulation numérique TDMA personnalisé à porteuses multiples

Cette procédure permet d'enregistrer un état de modulation numérique TDMA personnalisé à porteuses multiples dans la mémoire non volatile.

Si vous n'avez pas encore créé d'état de modulation numérique personnalisé à porteuses multiples, effectuez toutes les étapes de la section précédente, "[Création d'un état de modulation numérique TDMA à porteuses multiples personnalisé](#)" à la page 132.

1. Revenez au menu de modulation numérique de niveau supérieur, dans lequel **Digital Modulation Off On** est la première touche de fonction.
2. Appuyez sur **Multicarrier Define > More (1 of 2) > Load/ Store > Store To File**.

Si un nom de fichier du catalogue Catalog of MDMOD Files figure déjà dans la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Edit Keys > Clear Text

3. Saisissez un nom de fichier (par exemple EDGEM1) à l'aide des touches alpha et du pavé numérique.

4. Appuyez sur **Enter**.

L'état de modulation numérique personnalisé à porteuses multiples est maintenant enregistré dans la mémoire non volatile.

NOTE Les paramètres d'amplitude, de fréquence et d'état de fonctionnement de la sortie RF ne sont pas enregistrés dans un fichier d'état de modulation numérique défini par l'utilisateur.

Application des modifications apportées à un état de modulation numérique TDMA à porteuses multiples actif

Si le format de modulation numérique est en cours d'utilisation (**Digital Modulation Off On** réglé sur **On**) lorsque vous apportez des modifications à l'éditeur de tableau `Multicarrier CDMA Setup`, vous devez appliquer ces modifications avant que le signal modifié ne soit généré.

A partir de l'éditeur de tableau `Multicarrier Setup`, appuyez sur **Apply Multicarrier** pour appliquer les modifications et générer un nouveau signal de modulation numérique personnalisé à porteuses multiples en fonction des valeurs modifiées.

5 Modulation numérique pour test de récepteurs

Modulation de liaison descendante W-CDMA

Cette section explique comment configurer une modulation descendante W-CDMA en temps réel pour tester des récepteurs mobiles. La modulation est fournie par le générateur en bande de base interne du générateur de signaux. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Configuration de la station de base

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Real Time W-CDMA > BS Setup**.

Un menu apparaît, vous permettant de régler le type de filtrage, le débit des éléments et le code de brouillage pour la station de base simulée (voir la [Figure 5-1](#)).

Figure 5-1 Configuration de la station de base

FREQUENCY	4.000 000 000 00 GHz	AMPLITUDE	-136.00 dBm	Edit Item
			RF OFF	MOD ON
WCDMA DOWN LINK 3GPP WCDMA Setup. (3GPP 06-2001) Off				
Filter:	RNYQ($\alpha=0.220$)EVM			
Chip Rate:	3.840000 Mcps			
Scrambling Code:	0			

Utilisez les touches fléchées ou le bouton rotatif pour mettre en surbrillance les champs de données à modifier. Lorsqu'un champ a été mis en surbrillance, la pression de la touche de fonction **Edit Item** vous permet de modifier la valeur de ce champ.

Configuration de la couche physique

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Return > Link Control > 5 > Enter**.
2. Appuyez sur **PhyCH Setup**.
3. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance la valeur *On/Off* pour le champ du canal 2 de données DPCH.
4. Appuyez sur **Edit Item** pour activer le canal.

L'état du canal de données change à chaque fois que vous appuyez sur la touche **Edit Item**. Vous pouvez à présent déplacer le curseur pour modifier de la même manière d'autres champs de canaux de données.

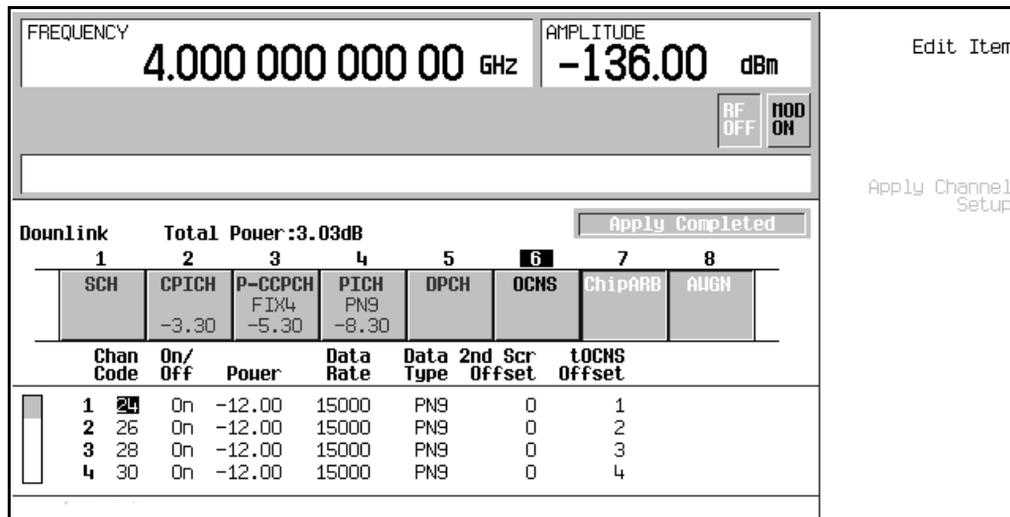
5. Appuyez sur **Return**.
6. Appuyez sur **Channel State Off On** pour sélectionner *Off*.

Remarquez que la pression de la touche d'état de canal n'active pas ou ne désactive pas seulement le canal physique sélectionné (dans le cas présent DPCH), mais active ou désactive aussi *tous* les canaux de données affichés dans l'éditeur de tableau. Pour activer ou désactiver chaque canal séparément, répétez les étapes 2 à 4.

7. Appuyez sur **Channel State Off On** pour sélectionner *On*.
8. Appuyez sur **6 > Enter** (ou appuyez sur la touche fléchée à droite).
9. Appuyez sur **Channel State On Off** pour sélectionner *On > PhyCH Setup*.

Cela active le canal physique OCNS, en activant l'ensemble de ses 16 canaux de données, et permet d'accéder à l'éditeur de tableau. Reportez-vous à la [Figure 5-2](#).

Figure 5-2 Editeur de tableau pour la couche physique



Chaque canal de données est modifiable pour obtenir différentes configurations, telles que des décalages de temps différents, comme ceux requis par le système 3GPP TS25.101, afin de réaliser certains tests fonctionnels.

Utilisez les touches fléchées ou le bouton rotatif pour mettre en surbrillance les champs de données à modifier. Lorsqu'un champ a été mis en surbrillance, la pression de la touche de fonction **Edit Item** vous permet de modifier la valeur de ce champ.

Configuration de la couche Transport

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Return** > **5** > **Enter** (ou appuyez sur la touche fléchée à gauche).
2. Appuyez sur **Transport Setup** > **TrCH Setup**.

Cela permet d'accéder à l'éditeur de tableau de type Transport de liaison descendante. Reportez-vous à la [Figure 5-3](#).

Figure 5-3 Editeur de tableau pour la couche Transport

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		
Downlink Transport type: DCH Flexible Position								Apply Channel Setup
Apply Completed								
1	2	3	4	5	6			
DCH	DCH	DCH	DCH	DCH	DCH			
1	1	1	1	1	1			
Blk Set Size: 20		Data: 20		PNS: 1		TTI: 10.0 msec		
Blk Size: 20		Rate Match Attr: 1		Puncture: 16.67 %				
# of Blocks: 1		CRC Size: 8		Bits Rate: 2.000 kbps				
Coding: 1/2 Conv		Bits/Frame: 60						

Utilisez les touches fléchées ou le bouton rotatif pour mettre en surbrillance les champs de données à modifier. Lorsqu'un champ a été mis en surbrillance, la pression de la touche de fonction **Edit Item** vous permet de modifier la valeur de ce champ.

Réglage de la puissance du domaine de code

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente. Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Etalonnage à 0 dB” à la page 142
- “Réglage de puissances égales entre les canaux” à la page 143

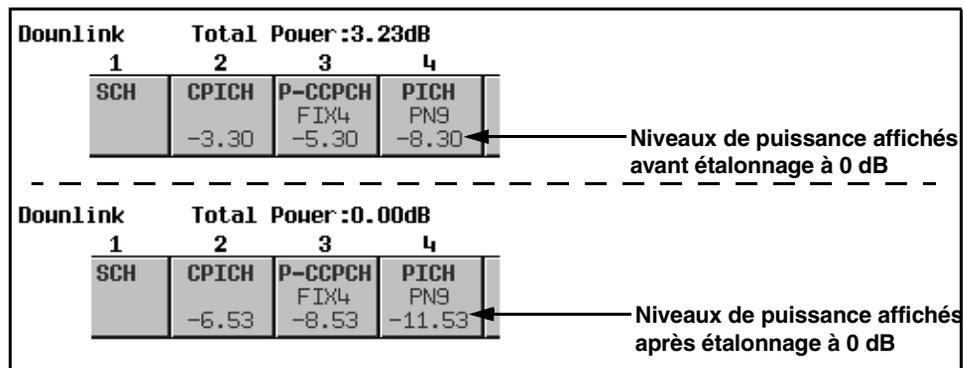
Etalonnage à 0 dB

Après avoir modifié le niveau de puissance relatif d'un canal, le générateur ESG étalonne automatiquement la puissance totale à 0 dB tout en préservant les niveaux de puissance relatifs entre les canaux. Bien que la valeur totale affichée de la puissance varie lorsque les puissances des canaux sont modifiées, la puissance totale réelle est maintenue à 0 dB. Les niveaux de puissance affichés des canaux demeurent inchangés, reflétant seulement les valeurs choisies par l'utilisateur, de sorte que celui-ci puisse achever les réglages de puissance relative. Cette procédure explique comment mettre à jour l'affichage afin qu'il présente la puissance relative normalisée pour chaque canal une fois le réglage achevé.

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal W-CDMA temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**.

Le niveau de puissance affiché pour chaque canal est à présent modifié pour indiquer le niveau relatif normalisé. Les valeurs affichées à la [Figure 5-4](#) résultent de activation du canal OCNS, décrite précédemment dans cette section. Remarquez les niveaux de puissance affichés avant et après la pression de la touche de fonction **Scale to 0 dB**.

Figure 5-4 Etalonnage à zéro dB



Réglage de puissances égales entre les canaux

Cette procédure explique comment régler le niveau de puissance relatif à une valeur égale pour tous les canaux actifs, pour un niveau de puissance total de 0 dB. Le niveau normalisé de puissance relative pour chaque canal dépend du nombre de canaux actifs. Cette procédure est une alternative à l'étalonnage à 0 dB.

Appuyez sur **Adjust Code Domain Power > Equal Powers**.

Tous les canaux actifs présentent maintenant une puissance égale. La [Figure 5-5](#) montre les niveaux de puissance relatifs normalisés affichés après la pression de la touche de fonction **Equal Powers** avec sept canaux actifs. Remarquez aussi que la puissance totale affichée présente une valeur résiduelle de 0,02 dB due à l'arrondi décimal.

Figure 5-5 Egalisation des puissances

Downlink	Total Power:0.02dB			
1	2	3	4	
SCH	CPICH	P-CCPCH FIX4	PICH PMS	
	-13.23	-13.23	-13.23	Niveaux de puissance affichés après égalisation des puissances

Mesure du bruit

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

La procédure suivante explique comment régler le rapport porteuse/bruit global (C/N) pour la configuration de la liaison descendante W-CDMA et comment régler la valeur E_c/N_0 pour chaque canal physique.

- “Réglage du rapport porteuse/bruit” à la page 143
- “Réglage de la valeur E_c/N_0 ” à la page 144

Réglage du rapport porteuse/bruit

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal W-CDMA temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control > 8 > Enter > Channel State Off On** pour sélectionner On.
3. Appuyez sur **PhyCH Setup**.
4. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ C/N value.
5. Appuyez sur **10 > dB**.

NOTE Les valeurs de bruit inférieures à 10 dB peuvent ne pas être visibles sur un analyseur de spectre.

Vous avez à présent réglé le rapport porteuse/bruit global à 10 dB et activé le bruit. Cela est destiné à appliquer un niveau de bruit discernable sur la totalité de l'espace des canaux.

Réglage de la valeur E_c/N_0

1. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ E_c Ref.
2. Appuyez sur **Edit Item** > **DPCH 2**.
3. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ E_c/N_0 value.
4. Appuyez sur **15** > **dB**.

NOTE Les valeurs de bruit inférieures à 10 dB peuvent ne pas être visibles sur un analyseur de spectre.

Vous avez à présent réglé la valeur E_c/N_0 du canal DPCH 2 à 15 dB. Remarquez que la modification de la valeur E_c/N_0 d'un canal modifiera la valeur du rapport porteuse/bruit global et la valeur E_c/N_0 pour tous les autres canaux actifs. Pour obtenir des résultats fiables lors de la réalisation de calculs à la main pour déterminer ou vérifier des valeurs E_c/N_0 , il est recommandé d'étalonner d'abord la puissance du domaine de code à 0 dB pour afficher les niveaux de puissances relatifs normalisés des canaux (voir [“Etalonnage à 0 dB” à la page 142](#)).

Génération du signal en bande de base

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

Appuyez sur **Mode Setup** > **W-CDMA Off On** pour sélectionner On.

Le signal de liaison descendante W-CDMA en temps réel est ainsi généré. Le générateur de signaux peut prendre plusieurs secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message Baseband Reconfiguring (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message WCDMA On (WCDMA activé) et les indicateurs WCDMA et I/Q apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

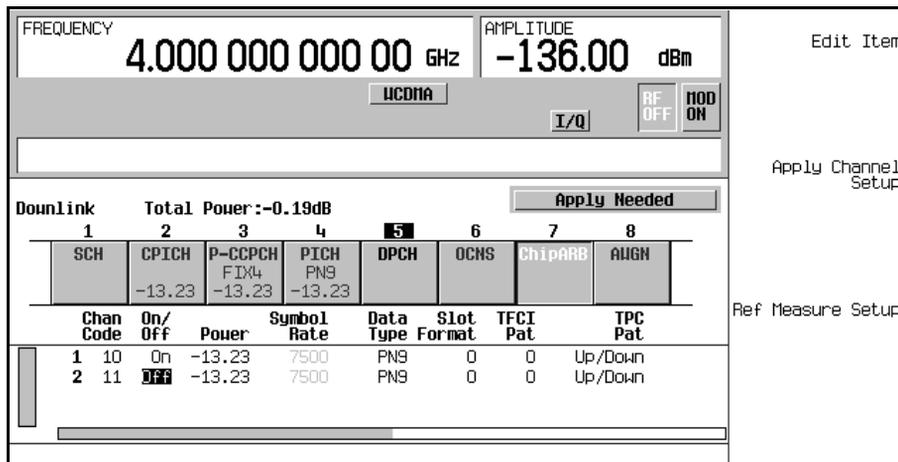
Application des nouveaux réglages

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Link Control > 5 > Enter**.
2. Appuyez sur **PhyCH Setup**.
3. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance la valeur On/Off pour le champ du canal 2 de données DPCH.
4. Appuyez sur **Edit Item** pour désactiver le canal.

Remarquez que lorsque le microprogramme est déjà activé, dès qu'un paramètre de canal de données est modifié, l'indicateur *Apply Needed* (Application du nouveau réglage nécessaire) apparaît (voir la [Figure 5-6](#)). Cela signifie que le nouveau réglage n'a pas encore été pris en compte par le signal en bande de base actif.

Figure 5-6 L'écran indique que l'application du nouveau paramètre de réglage est nécessaire



5. Appuyez sur **Apply Channel Setup**.

Le nouveau réglage du canal de données DPCH est à présent appliqué au signal en bande de base. Remarquez aussi que l'indicateur *Apply Needed* est remplacé par *Apply Completed* (Application du nouveau réglage terminé).

Configuration de la sortie RF

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Frequency** > **2.11** > **GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude** > **-10** > **dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (Activé).

Le signal de liaison descendante W-CDMA en temps réel que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section [“Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 194.

Modulation de liaison ascendante W-CDMA

Cette section explique comment configurer une modulation descendante intégralement codée en W-CDMA pour tester les récepteurs des stations de base. La modulation est fournie par le générateur en bande de base interne du générateur de signaux. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Configuration de l'équipement de l'utilisateur

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > W-CDMA > Real Time W-CDMA > Link Down Up** pour sélectionner Up (liaison ascendante).
3. Appuyez sur **UE Setup**.

Un menu apparaît, vous permettant de régler le type de filtrage, le débit des éléments et le code de brouillage PRACH pour l'équipement simulé (voir la [Figure 5-7](#)). Utilisez les touches fléchées ou le bouton rotatif pour mettre en surbrillance les champs de données à modifier. Appuyez sur **Edit Item** pour modifier la valeur du paramètre désiré de l'équipement utilisateur.

Figure 5-7 Configuration de l'équipement utilisateur

FREQUENCY 4.000 000 000 00 GHz	AMPLITUDE -136.00 dBm	Edit Item
<input type="checkbox"/> RF OFF <input checked="" type="checkbox"/> MOD ON		
WCDMA UP LINK 3GPP WCDMA Setup. (3GPP 06-2001) Off		
Filter: ANY(α=0.220)EVM		
Chip Rate: 3.840000 Mcps		
Scrambling Code: 0		
PRACH Scrambling Code: 0		

Configuration PRACH

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

L'ESG peut générer une modulation de liaison ascendante W-CDMA en utilisant le canal d'accès physique aléatoire (PRACH) ou le canal de contrôle physique spécialisé (DPCCH). Cette procédure explique comment effectuer une configuration PRACH à l'aide des tâches suivantes :

- [“Modification de la couche physique”](#) à la page 148
- [“Modification de la couche Transport”](#) à la page 149

Modification de la couche physique

Cette tâche comprend un exemple de configuration d'une rampe de puissance. Afin d'obtenir des résultats fiables, vous pouvez aussi devoir effectuer une recherche de puissance. Reportez-vous à la section [“Conditions spéciales du contrôle de la puissance en mode DPCCH/DPDCH compressé ou PRACH”](#) à la page 314 avant d'effectuer les étapes suivantes :

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal W-CDMA temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control > PhyCH Type > PRACH**.
3. Appuyez sur **PhyCH Setup > PRACH Setup Code Pwr Time** pour sélectionner Pwr.
4. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ **Max Pwr**.
5. Appuyez sur **-50 > dBm**.
6. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ **Ramp Step**.
7. Appuyez sur **1 > dB**.
8. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ **Num of Pre**.
9. Appuyez sur **4 > Enter**.
10. Appuyez sur **PRACH Setup Code Pwr Time** pour sélectionner Time.
11. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ **Tp-p**.
12. Appuyez sur **4 > Enter**.

Vous avez à présent modifié les paramètres du canal physique PRACH pour envoyer 4 préambules avec une augmentation de puissance de 1 dB pour chaque préambules et 4 intervalles de synchronisation d'accès depuis le début d'un préambule jusqu'au début du préambule suivant.

Modification de la couche Transport

Le canal transport est disponible lorsque le type de données du canal physique PRACH est réglé sur TrCh. Cette procédure explique comment effectuer des modifications sur les paramètres de la couche transport.

1. Appuyez sur **Return**.
2. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance la partie `Msg Data` du diagramme du canal PRACH au centre de l'écran (voir la [Figure 5-8](#)).

Figure 5-8 **Partie des données PRACH**

Partie des données			
Preamble	Msg Ctrl	Msg Data	AUGN
0	15	0	
0.00 dB	-3.52 dB	0.00 dB	

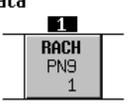
Total Power: 0.00 dB Total Power: 1.60 dB

Uplink. Physical type: PRACH. Message Data Part

3. Appuyez sur **Transport Setup > TrCH Setup**.
4. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `Blk Size`.
5. Appuyez sur **168 > Enter** (ignorez cette étape si la valeur est déjà à 168).
6. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `TTI`.
7. Appuyez sur **10 > msec**.

Vous avez à présent défini une taille de bloc de 168 avec un intervalle de temps de transmission de 10 ms. La [Figure 5-9](#) montre à quoi devrait ressembler l'écran lorsque cette tâche est terminée.

Figure 5-9 Configuration de la couche Transport

FREQUENCY 4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE -136.00 dBm		Edit Item
		RF OFF	MOD ON	
Transport Channel Data				Apply Channel Setup
				Apply Completed
1st Interleaver: ON Transport Position: Flexible				Sync Trg
				RACH Trg
Blk Size: 168	Data: PMS	Max Puncture: 60.00 %		
Num of Blk: 1	Rate Match Attr: 1	Puncture: -56.25 %		
Coding: 1/2 Conv	CRC Size: 16	Bits Rate: 16.800 kbps		
TTI: 10.0 msec	Bits/Frame: 600	Interleaver: On		

Configuration DPCCH/DPDCH

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

L'ESG peut générer une modulation de liaison ascendante W-CDMA en utilisant le canal d'accès physique aléatoire (PRACH) ou le canal de contrôle physique spécialisé (DPCCH). Cette procédure explique comment effectuer une configuration DPCCH à l'aide des tâches suivantes :

- “Choix d'un canal de mesure de référence” à la page 150
- “Modification de la couche physique” à la page 151
- “Modification de la couche Transport” à la page 152
- “Configuration du mode compressé” à la page 153

Choix d'un canal de mesure de référence

Le générateur ESG propose une solution à l'aide d'une seule touche de fonction pour configurer le codage de la couche transport selon les spécifications de la norme 3GPP W-CDMA pour les canaux de mesure de référence (RMC).

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal W-CDMA temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control**.

3. Appuyez sur **PhyCH Type > DPCCH**.
4. Appuyez sur **2 > Enter** pour mettre en surbrillance le canal 2 (DPDCH).
5. Appuyez sur **Ref Measure Setup > RMC 384 kbps (25.141 V3.4)**.

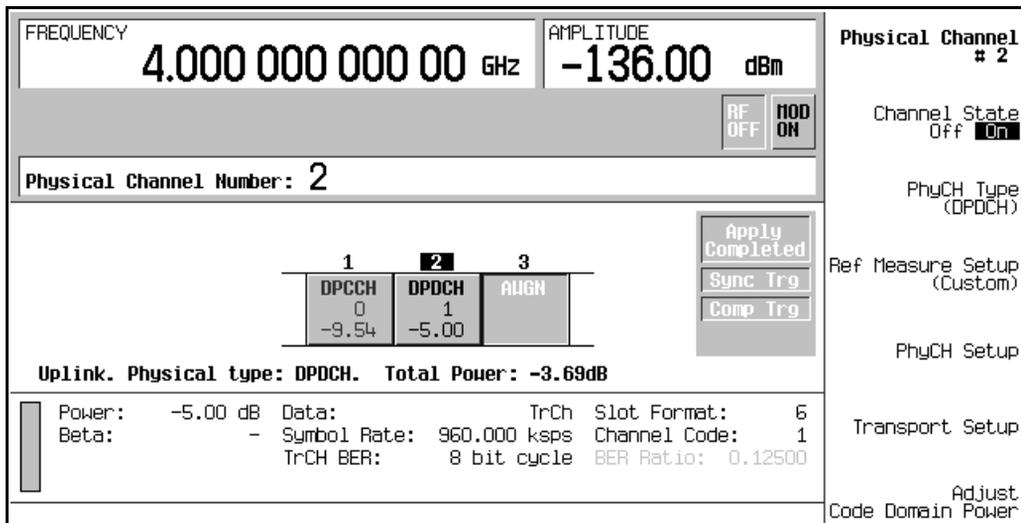
Vous avez à présent choisi une configuration prédéfinie de canal de mesure de référence à 384 kbits/s conforme à la norme 3GPP 25.141 v3.4. Pour de plus amples informations concernant les canaux de mesure de référence, reportez-vous à la section “[Canaux de mesure de référence](#)” à la page 295.

Modification de la couche physique

1. Appuyez sur **PhyCH Setup**.
2. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ **Power**.
3. Appuyez sur **-5 > dB**.
4. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ **TrCH BER**.
5. Appuyez sur **8 > Enter**.
6. Appuyez sur **Return**.

Vous avez à présent modifié les paramètres du canal DPDCH pour obtenir un niveau de puissance de -5 dB et un taux d’erreurs sur les bits du canal transport de 12,5 %. La [Figure 5-10](#) montre à quoi devrait ressembler l’écran lorsque cette tâche est terminée.

Figure 5-10 Configuration de la couche physique



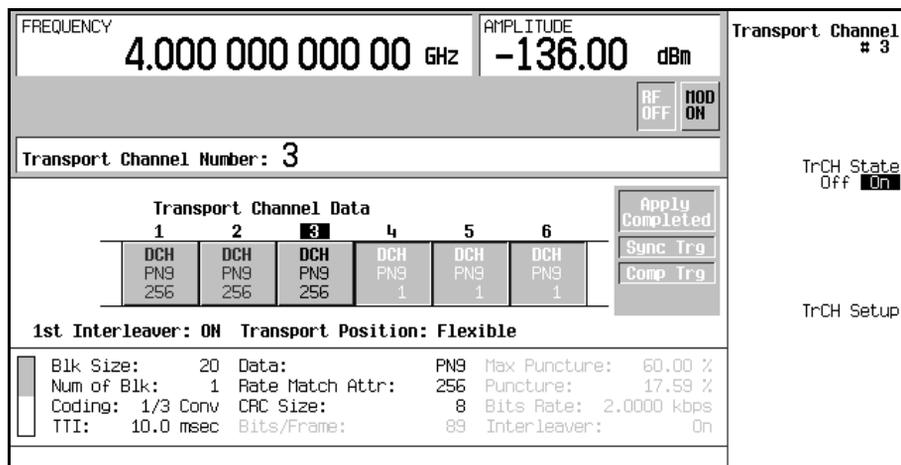
Modification de la couche Transport

Six canaux de données de transport au maximum sont disponibles sur le DPDCH lorsque le type de données DPDCH est réglé sur TrCh. Cette procédure explique comment effectuer des modifications sur les paramètres de la couche transport :

1. Appuyez sur **Transport Setup**.
2. Appuyez sur **3 > Enter** pour mettre en surbrillance le canal 3.
3. Appuyez sur **TrCH State Off On** pour sélectionner On (activé).
4. Appuyez sur **TrCH Setup**.
5. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ Coding.
6. Appuyez sur **Edit Item > 1/3 Conv**.
7. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ Rate Match Attr.
8. Appuyez sur **256 > Enter**.
9. Appuyez sur **Return**.

Vous avez à présent activé un troisième canal de transport et vous l'avez configuré afin qu'il utilise un codage convolutionnel de rapport 1/3 avec un attribut de correspondance de débit de 256. La [Figure 5-11](#) montre à quoi devrait ressembler l'écran lorsque cette tâche est terminée.

Figure 5-11 Configuration de la couche Transport



Configuration du mode compressé

La procédure suivante explique comment configurer le mode de trame compressé. Le [Tableau 5-1](#) définit les paramètres disponible dans ce mode.

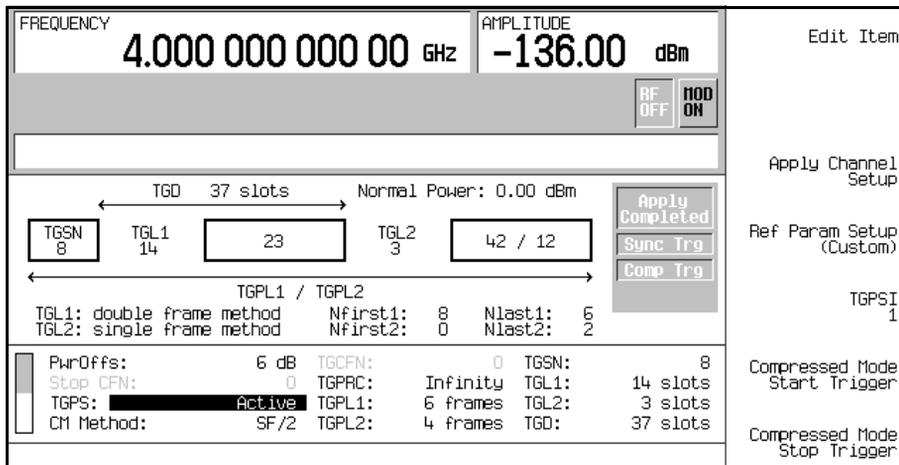
Tableau 5-1 Paramètres de mode compressé d'une liaison ascendante

Nom	Définition
TGPRC	Nombre de répétitions de configurations de remplissage transmises Nombre de configurations de remplissage transmises dans la séquence.
TGCFN	Nombre de trames de connexion de remplissage transmises CFN de la première trame radio de la première configuration dans la séquence de configurations de remplissage transmises.
TGSN	Numéro d'intervalle de temps de remplissage transmis. Numéro du premier intervalle de temps de remplissage transmis dans la première trame radio de la configuration de remplissages transmise.
TGL1	Longueur 1 du remplissage transmis. Durée du premier remplissage transmis dans la configuration de remplissages transmise.
TGL2	Longueur 2 du remplissage transmis. Durée du second remplissage transmis dans la configuration de remplissages transmise.
TGD	Durée du remplissage transmis. Durée des intervalles de temps de début de deux remplissages transmis consécutifs dans une configuration de remplissage transmise.
TGPL1	Longueur 1 de la configuration de remplissage transmise. Durée de la première configuration de remplissage transmise.
TGPL2	Longueur 2 de la configuration de remplissage transmise. Durée de la seconde configuration de remplissage transmise.
TGPS	Prise en charge de configurations de remplissage transmises. Active/désactive la prise en charge des trames compressées.
Stop CFN	Numéro de trame d'arrêt de connexion. CFN de la dernière trame radio.
TGPSI	Identificateur de séquence de configuration de remplissage transmise. Etablit une référence pour la séquence de configurations de remplissage transmises. (Un seul TGPSI est accepté à ce moment.)

1. Appuyez sur **Return** > **PhyCH Setup** > **Compressed Mode Setup**.
2. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `PwrOffs`.
3. Appuyez sur **6** > **dB**.
4. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `TGSN`.
5. Appuyez sur **8** > **Enter**.
6. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `TGPL1`.
7. Appuyez sur **6** > **Enter**.
8. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `TGPL2`.
9. Appuyez sur **4** > **Enter**.
10. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `TGL1`.
11. Appuyez sur **14** > **Enter**.
12. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `TGL2`.
13. Appuyez sur **3** > **Enter**.
14. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `TGD`.
15. Appuyez sur **37** > **Enter**.
16. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `TGPS`.
17. Appuyez sur **Edit Item** > **Active**.

Le générateur ESG est maintenant prêt à envoyer des trames compressées ; toutefois, il continuera à envoyer des trames normales jusqu'à ce qu'il reçoive un signal de déclenchement externe ou que l'on appuie sur la touche de fonction **Compressed Mode Start Trigger**. De même, la touche de fonction **Compressed Mode Stop Trigger** suspend l'envoi des trames compressées. La [Figure 5-12](#) montre à quoi devrait ressembler l'écran lorsque cette tâche est terminée. Remarquez que le premier intervalle (TGL1) utilise la méthode de la double trame et que le second intervalle (TLG2) utilise la méthode de la simple trame.

Figure 5-12 Configuration du mode compressé



Réglage de la puissance du domaine de code

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente. Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Etalonnage à 0 dB” à la page 155
- “Réglage de puissances égales entre les canaux” à la page 156

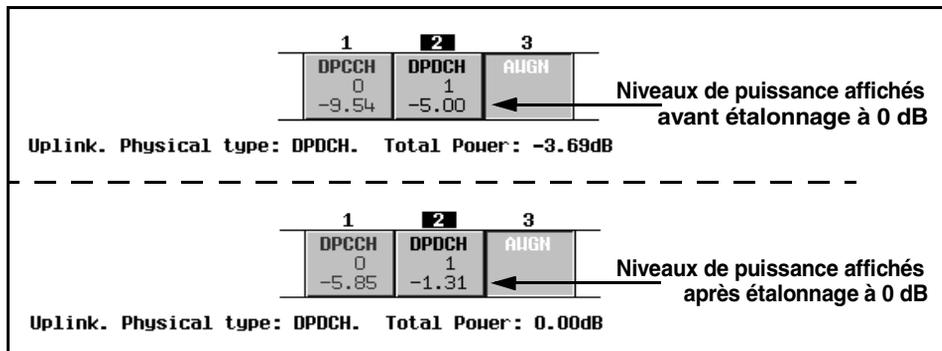
Etalonnage à 0 dB

Après avoir modifié le niveau de puissance relatif d'un canal, le générateur ESG étalonne automatiquement la puissance totale à 0 dB tout en préservant les niveaux de puissance relatifs entre les canaux. Bien que la valeur totale affichée de la puissance varie lorsque les puissances des canaux sont modifiées, la puissance totale réelle est maintenue à 0 dB. Les niveaux de puissance affichés des canaux demeurent inchangés, reflétant seulement les valeurs choisies par l'utilisateur, de sorte que celui-ci puisse achever les réglages de puissance relative. Cette procédure explique comment mettre à jour l'affichage afin qu'il présente la puissance relative normalisée pour chaque canal une fois les réglages achevés.

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal W-CDMA temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**.

Le niveau de puissance affiché pour chaque canal est à présent modifié pour indiquer le niveau relatif normalisé. Les valeurs affichées à la [Figure 5-13](#) résultent de la modification du canal DPDCH, décrite précédemment dans cette section. Remarquez les niveaux de puissance affichés avant et après la pression de la touche de fonction **Scale to 0 dB**.

Figure 5-13 Etalonnage à zéro dB (liaison ascendante DPCCH/DPDCH)



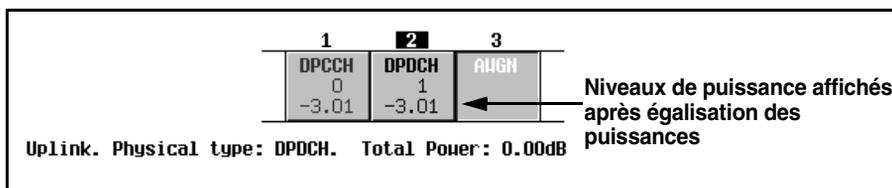
Réglage de puissances égales entre les canaux

Cette procédure explique comment régler le niveau de puissance relatif à une valeur égale pour tous les canaux actifs, pour un niveau de puissance total de 0 dB. Le niveau normalisé de puissance relative pour chaque canal dépend du nombre de canaux actifs. Cette procédure est une alternative à l'étalonnage à 0 dB.

Appuyez sur **Adjust Code Domain Power > Equal Powers**.

Tous les canaux actifs présentent maintenant une puissance égale. La [Figure 5-14](#) montre les niveaux de puissance relatifs normalisés affichés après la pression de la touche de fonction **Equal Powers** avec deux canaux actifs. Selon les puissances des canaux introduites, la puissance totale affichée peut présenter une faible valeur résiduelle (telle que 0,02 dB) due à l'arrondi décimal.

Figure 5-14 Puissances égales (liaison ascendante DPCCH/DPDCH)



Mesure du bruit

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

La procédure suivante explique comment régler le rapport porteuse/bruit global (C/N) pour la configuration de la liaison ascendante W-CDMA et comment régler la valeur E_b/N_0 pour

chaque canal physique.

- “Réglage du rapport porteuse/bruit” à la page 157
- “Réglage de EbNo” à la page 157

Réglage du rapport porteuse/bruit

1. Appuyez sur Mode Setup pour revenir au menu principal W-CDMA temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control > 3 > Enter > Channel State Off On** pour sélectionner On (activé).
3. Appuyez sur **PhyCH Setup**.
4. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ C/N value.
5. Appuyez sur **10 > dB**.

NOTE Les valeurs de bruit inférieures à 10 dB peuvent ne pas être visibles sur un analyseur de spectre.

Vous avez à présent réglé le rapport porteuse/bruit global à 10 dB et activé le bruit. Cela est destiné à appliquer un niveau de bruit discernable sur la totalité de l'espace des canaux.

Réglage de EbNo

1. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ Eb Ref.
2. Appuyez sur **Edit Item > DPDCH**.
3. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ Eb/No value.
4. Appuyez sur **15 > dB**.

NOTE Les valeurs de bruit inférieures à 10 dB peuvent ne pas être visibles sur un analyseur de spectre.

Vous avez à présent réglé la valeur EbNo du canal DPDCH à 15 dB. Remarquez que la modification de la valeur EbNo d'un canal modifiera la valeur du rapport porteuse/bruit global et la valeur EbNo pour tous les autres canaux actifs. Pour obtenir des résultats fiables lors de la réalisation de calculs à la main pour déterminer ou vérifier des valeurs EbNo, il est recommandé d'étalonner d'abord la puissance du domaine de code à 0 dB pour afficher les niveaux de puissances relatifs normalisés des canaux (voir “[Étalonnage à 0 dB](#)” à la page 155).

Génération du signal en bande de base

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal W-CDMA temps réel.
2. Appuyez sur **W-CDMA Off On** pour sélectionner On (activé).

Le signal de liaison ascendante W-CDMA en temps réel est ainsi généré. Le générateur de signaux peut prendre plusieurs secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message Baseband Reconfiguring (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message WCDMA On (WCDMA activé) et les indicateurs WCDMA et I/Q apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

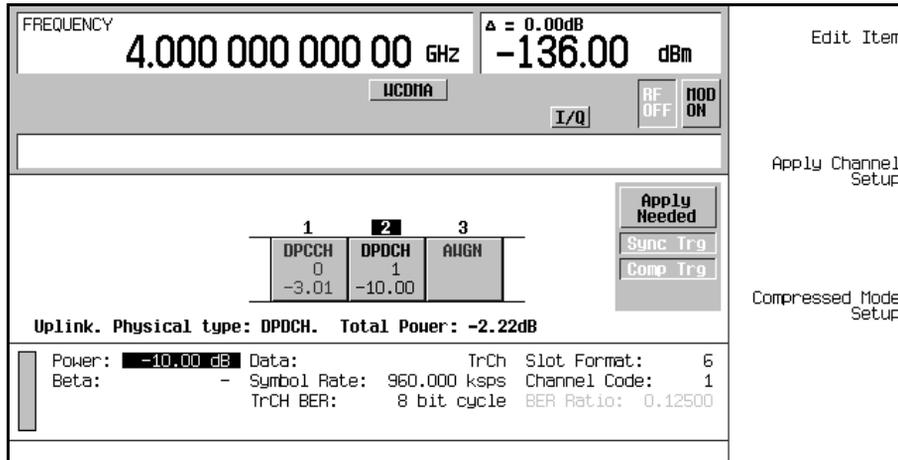
Application des nouveaux réglages

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Link Control > 2 > Enter**.
2. Appuyez sur **PhyCH Setup**.
3. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `Power`.
4. Appuyez sur **-10 > dB**.

Remarquez que lorsque le microprogramme est déjà activé, dès qu'un paramètre de canal de données est modifié, l'indicateur `Apply Needed` (Application du nouveau réglage nécessaire) apparaît (voir la [Figure 5-15](#)). Cela signifie que le nouveau réglage n'a pas encore été pris en compte par le signal en bande de base actif.

Figure 5-15 L'écran indique que l'application du nouveau réglage est nécessaire



5. Appuyez sur **Apply Channel Setup**.

Le nouveau réglage du canal de données DPDCH est à présent appliqué au signal en bande de base. Remarquez aussi que l'indicateur **Apply Needed** est remplacé par **Apply Completed** (Application du nouveau réglage terminé).

Configuration de la sortie RF

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Frequency > 1.92 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal de liaison ascendante W-CDMA en temps réel que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section ["Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel"](#) à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section ["Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel"](#) à la page 194.

Modulation d'une liaison aller cdma2000

Cette section explique comment construire des signaux de liaison aller cdma200 pour tester des récepteurs mobiles. Les signaux sont délivrés par le générateur en bande de base I/Q temps réel interne. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Modification de la configuration de la station de base

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Real Time CDMA2000**.

NOTE La liaison aller est le réglage par défaut du générateur de signaux en ce qui concerne la direction de la liaison. Par conséquent, ce réglage ne doit pas être modifié.

3. Appuyez sur **BaseStation Setup**.
4. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ *filter*.
5. Appuyez sur **Edit Item > Select > IS-95 and IS-2000 > IS-95**.
6. Appuyez sur **Return > Return**.
7. Appuyez sur **BaseStation Setup**.
8. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ *PN Offset*.
9. Appuyez sur **9 > Enter**.

Les paramètres globaux de la liaison aller cdma2000 ont à présent été modifiés de sorte que vous utilisez un filtre IS-95 et un décalage PN de 9.

Modification des configurations des canaux.

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente. Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Modification des états des canaux” à la page 161
- “Modification des paramètres des canaux” à la page 161

Modification des états des canaux

Cette procédure explique comment configurer rapidement les états opérationnels des canaux d'une liaison aller.

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal cdma2000 temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control > Channel State Quick Presets > All (Except FQPCH)**.

Vous avez à présent activé tous les canaux de la liaison aller, à l'exception du canal de messagerie rapide (F-QPCH). Le menu de préréglages rapides des états des canaux (Channel State Quick Presets) vous permet de configurer les états opérationnels de tous les canaux en appuyant sur une seule touche. Vous pouvez également modifier l'état opérationnel d'un canal préalablement sélectionné à l'aide la touche de fonction **Channel State Off On**, ou en modifiant le champ *State* (état) parmi les paramètres de configuration des canaux.

Modification des paramètres des canaux

Cette procédure explique comment modifier les paramètres d'un canal sélectionné.

1. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le canal fondamental direct (F-FCH).
2. Appuyez sur **Channel Setup**.
3. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ *Radio Config*.
4. Appuyez sur **4 > Enter**.

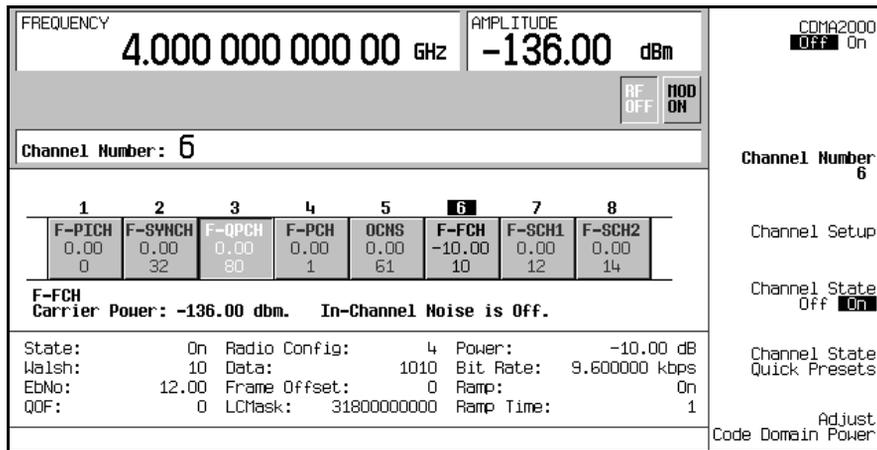
NOTE Une modification importante a été apportée par rapport aux générateurs ESG précédents afin que la configuration radio puisse être indépendante entre le canal fondamental et les canaux supplémentaires.

5. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ *Data*.
6. Appuyez sur **Edit Item > FIX4 > 1010 > Enter > Return**.
7. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ *Power*.

8. Appuyez sur **-10 > dB**.
9. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ EbNo.
10. Appuyez sur **12 > dB > Return**.

Vous avez à présent modifié les paramètres du canal fondamental direct de sorte que la configuration radio soit de 4, que les données soient une chaîne binaire fixe à 4 bits de 1010, que la puissance relative du canal soit de -10 dB, et que la valeur EbNo soit de 12 dB. La [Figure 5-16](#) montre à quoi devrait ressembler l'écran lorsque cette procédure est terminée.

Figure 5-16 Configuration du canal fondamental direct (F-FCH)



Remarquez que le générateur ESG vous permet de régler la puissance relative pour chaque canal actif. Pour afficher la puissance relative normalisée des canaux après avoir terminé la configuration, il est recommandé d'effectuer les étapes décrites à la section [“Réglage de la puissance du domaine de code”](#) à la page 163. Remarquez aussi que la variation de la valeur EbNo sur un canal affectera les valeurs EbNo sur tous les canaux actifs. Reportez-vous à la section [“Mesure du bruit”](#) à la page 164 pour savoir comment effectuer les réglages de bruit en phase finale.

Réglage de la puissance du domaine de code

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente. Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Etalonnage à 0 dB” à la page 163
- “Réglage de puissances égales entre les canaux” à la page 164

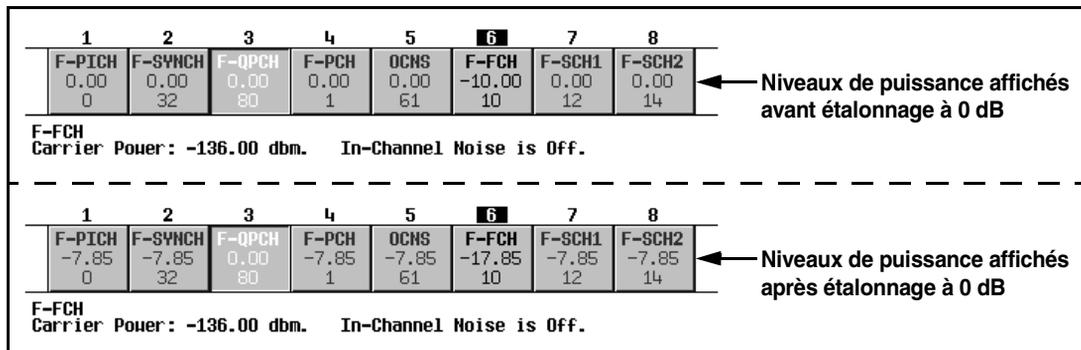
Etalonnage à 0 dB

Après avoir modifié le niveau de puissance relatif d'un canal, le générateur ESG étalonne automatiquement la puissance totale à 0 dB tout en préservant les niveaux de puissance relatifs entre les canaux. Les niveaux de puissance affichés des canaux demeurent inchangés, de sorte que l'utilisateur puisse achever les réglages de puissance relative. Cette procédure explique comment mettre à jour l'affichage afin qu'il présente la puissance relative normalisée pour chaque canal une fois les réglages achevés.

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal cdma2000 temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**.

Le niveau de puissance affiché pour chaque canal est à présent modifié pour présenter la puissance relative normalisée. La [Figure 5-17](#) montre les niveaux de puissance affichés avant et après la pression de la touche de fonction **Scale to 0 dB**.

Figure 5-17



Réglage de puissances égales entre les canaux

Cette procédure explique comment régler le niveau de puissance relatif à une valeur égale pour tous les canaux actifs, pour un niveau de puissance total de 0 dB. Le niveau normalisé de puissance relative pour chaque canal dépend du nombre de canaux actifs. Cette procédure est une alternative à l'étalonnage à 0 dB.

Appuyez sur **Adjust Code Domain Power > Equal Powers**.

Tous les canaux actifs présentent maintenant une puissance égale. La [Figure 5-18](#) montre les niveaux de puissance relatifs normalisés affichés après la pression de la touche de fonction **Equal Powers** avec sept canaux actifs.

Figure 5-18

1	2	3	4	5	6	7	8
F-PICH -8.45 0	F-SYNCH -8.45 32	F-OPCH 0.00 80	F-PCH -8.45 1	OCNS -8.45 61	F-FCH -8.45 10	F-SCH1 -8.45 12	F-SCH2 -8.45 14

F-FCH
Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.

← Niveaux de puissance affichés après égalisation des puissances

Mesure du bruit

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

La procédure suivante explique comment régler le rapport porteuse/bruit global (C/N) pour la configuration de la liaison aller cdma2000 et comment régler la valeur E_b/N_0 pour chaque canal physique.

- “Réglage du rapport porteuse/bruit” à la page 164
- “Réglage de E_b/N_0 ” à la page 165

Réglage du rapport porteuse/bruit

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal cdma2000 temps réel.
2. Appuyez sur **Noise Setup > C/N > 10 > dB**.
3. Appuyez sur **Noise Off On** pour sélectionner On (activé).

Vous avez à présent réglé le rapport porteuse/bruit global à 10 dB et activé le bruit. Cela est destiné à appliquer un niveau de bruit discernable sur la totalité de l'espace des canaux.

Réglage de EbNo

EbNo peut se régler dans le menu de configuration du bruit ou dans l'éditeur de tableau de configuration de canaux (voir la section "[Modification des paramètres des canaux](#)" à la [page 161](#)). Cette procédure explique comment régler rapidement EbNo à l'aide la touche de fonction **EbNo** dans le menu Noise Setup (configuration du bruit).

1. Appuyez sur **Channel Number** et déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le canal fondamental direct (F-FCH).
2. Appuyez sur **EbNo > 20 > dB**.

Vous avez à présent réglé la valeur EbNo du canal F-FCH à 20 dB. Remarquez que la modification de la valeur EbNo d'un canal modifiera la valeur du rapport porteuse/bruit global et la valeur EbNo pour tous les autres canaux actifs. Pour obtenir des résultats fiables lors de la réalisation de calculs à la main pour déterminer ou vérifier des valeurs EbNo, il est recommandé d'étalonner d'abord la puissance du domaine de code à 0 dB pour afficher les niveaux de puissances relatifs normalisés des canaux (voir "[Etalonnage à 0 dB](#)" à la [page 163](#)).

Génération du signal en bande de base

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

Appuyez sur **CDMA2000 Off On** pour sélectionner On (activé).

Un signal de liaison aller cdma2000 temps réel sera ainsi généré. Le générateur de signaux peut prendre plusieurs secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message Baseband Reconfiguring (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message CDMA2000 On (CDMA2000 activé) et les indicateurs CDMA2K et I/Q apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

Configuration de la sortie RF

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Frequency > 2.14 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -30 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal de liaison aller cdma2000 en temps réel que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section [“Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 194.

Modulation d'une liaison retour cdma2000

Cette section explique comment construire des signaux de liaison retour cdma200 pour tester des récepteurs de stations de base. Les signaux sont délivrés par le générateur en bande de base I/Q temps réel interne. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Modification de la configuration du mobile

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Real Time CDMA2000 > Link Forward Reverse** pour sélectionner Reverse (retour).
3. Appuyez sur **Mobile Setup**.
4. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `filter`.
5. Appuyez sur **Edit Item > Select > IS-95 and IS-2000 > IS-95**.
6. Appuyez sur **Return > Return**.
7. Appuyez sur **Mobile Setup**.
8. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ `Long Code Mask`.
9. Appuyez sur **3FFF000000 > Enter**.

Les paramètres globaux de la liaison retour cdma2000 ont à présent été modifiés de sorte que vous utilisez un filtre IS-95 et un masque de code long de 3FFF000000.

Modification des configurations des canaux.

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente. Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- [“Modification du mode opérationnel” à la page 167](#)
- [“Modification des états des canaux” à la page 168](#)
- [“Modification des paramètres des canaux” à la page 168](#)

Modification du mode opérationnel

Cette procédure explique comment choisir une configuration de canaux de liaison retour prédéfinie.

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal cdma2000 temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control > Operating Mode > RadioConfig 1/2 Access**.

Remarquez que l'écran présente un canal d'accès retour simple. C'est la configuration de canaux de la norme IS-2000. A des fins d'apprentissage, nous allons revenir au mode RadioConfig 3/4 Traffic, qui est le mode opérationnel par défaut.

3. Appuyez sur **Operating Mode > RadioConfig 3/4 Traffic**.

Vous avez à présent choisi le mode RadioConfig 3/4 Traffic comme mode opérationnel actif.

Modification des états des canaux

Cette procédure explique comment configurer rapidement les états opérationnels des canaux d'une liaison retour.

Appuyez sur **Channel State Quick Presets > All**.

Vous avez à présent activé tous les canaux de la liaison retour. Le menu de préréglages rapides des états des canaux (Channel State Quick Presets) vous permet de configurer les états opérationnels de tous les canaux en appuyant sur une seule touche. Ce menu n'est disponible pour la liaison retour que lorsque le mode opérationnel RadioConfig 3/4 Traffic est sélectionné. Vous pouvez également modifier l'état opérationnel d'un canal préalablement sélectionné à l'aide la touche de fonction **Channel State Off On**, ou en modifiant le champ State (état) parmi les paramètres de configuration des canaux.

Modification des paramètres des canaux

Cette procédure explique comment modifier les paramètres d'un canal sélectionné.

1. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le canal fondamental retour (R-FCH).
2. Appuyez sur **Channel Setup**.
3. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ Radio Config.
4. Appuyez sur **4 > Enter**.

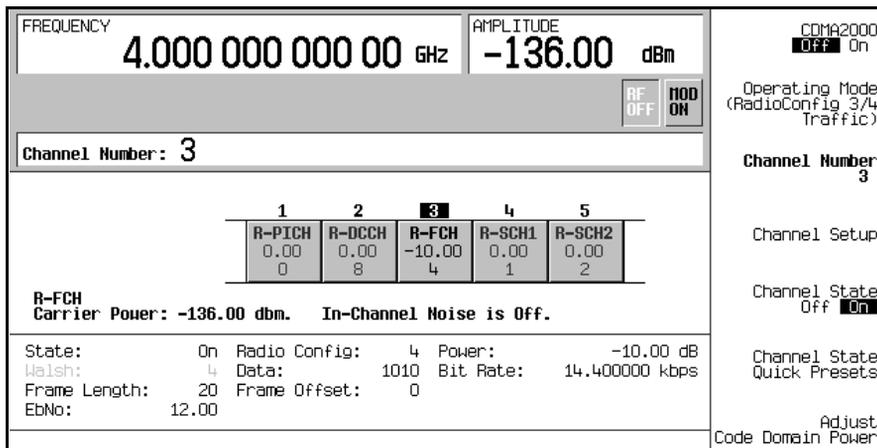
NOTE Une modification importante a été apportée par rapport aux générateurs ESG précédents afin que la configuration radio puisse être indépendante entre le canal fondamental et les canaux supplémentaires.

5. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ Data.
6. Appuyez sur **Edit Item > FIX4 > 1010 > Enter > Return**.
7. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ Power.

8. Appuyez sur **-10 > dB**.
9. Déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le champ EbNo.
10. Appuyez sur **12 > dB > Return**.

Vous avez à présent modifié les paramètres du canal fondamental retour de sorte que la configuration radio soit de 4, que les données soient une séquence binaire fixe à 4 bits de 1010, que la puissance relative du canal soit de -10 dB, et que la valeur EbNo soit de 12 dB. La [Figure 5-19](#) montre à quoi devrait ressembler l'écran lorsque cette procédure est terminée.

Figure 5-19 Configuration du canal fondamental retour (R-FCH)



Remarquez que le générateur ESG vous permet de régler la puissance relative pour chaque canal actif. Pour afficher la puissance relative normalisée des canaux après avoir terminé la configuration, il est recommandé d'effectuer les étapes décrites à la section [“Réglage de la puissance du domaine de code”](#) à la page 169. Remarquez aussi que la variation de la valeur EbNo sur un canal affectera les valeurs EbNo sur tous les canaux actifs. Reportez-vous à la section [“Introduction de bruit”](#) à la page 171 pour savoir comment effectuer les réglages de bruit en phase finale.

Réglage de la puissance du domaine de code

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente. Cette procédure explique comment effectuer les tâches suivantes :

- [“Etalonnage à 0 dB”](#) à la page 170
- [“Réglage de puissances égales entre les canaux”](#) à la page 170

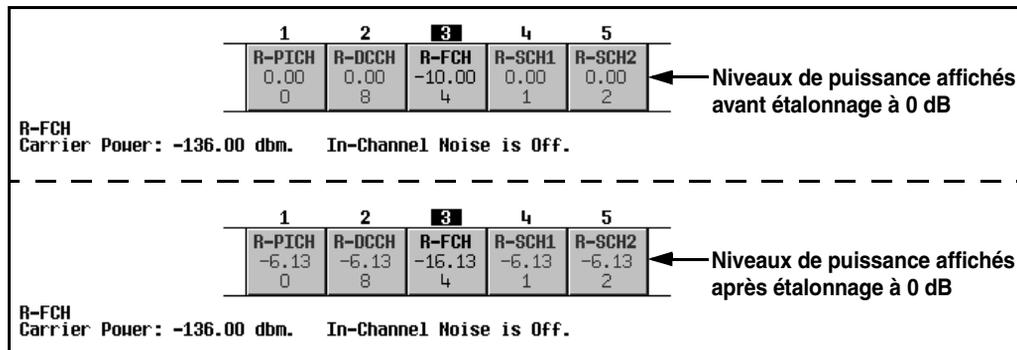
Étalonnage à 0 dB

Après avoir modifié le niveau de puissance relatif d'un canal, le générateur ESG étalonne automatiquement la puissance totale à 0 dB tout en préservant les niveaux de puissance relatifs entre les canaux. Les niveaux de puissance affichés des canaux demeurent inchangés, de sorte que l'utilisateur puisse achever les réglages de puissance relative. Cette procédure explique comment mettre à jour l'affichage afin qu'il présente la puissance relative normalisée pour chaque canal une fois les réglages achevés.

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal cdma2000 temps réel.
2. Appuyez sur **Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**.

Le niveau de puissance affiché pour chaque canal est à présent modifié pour présenter la puissance relative normalisée. La [Figure 5-20](#) montre les niveaux de puissance affichés avant et après la pression de la touche de fonction **Scale to 0 dB**.

Figure 5-20



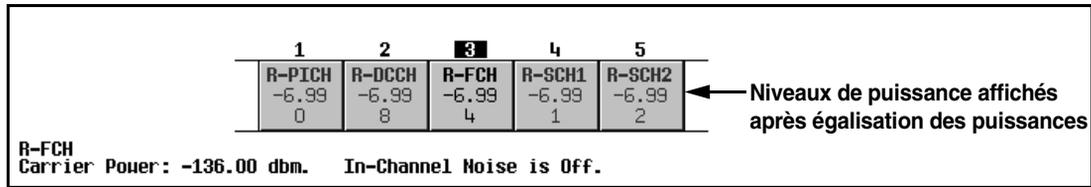
Réglage de puissances égales entre les canaux

Cette procédure explique comment régler le niveau de puissance relatif à une valeur égale pour tous les canaux actifs, pour un niveau de puissance total de 0 dB. Le niveau normalisé de puissance relative pour chaque canal dépend du nombre de canaux actifs. Cette procédure est une alternative à l'étalonnage à 0 dB.

Appuyez sur **Adjust Code Domain Power > Equal Powers**.

Tous les canaux actifs présentent maintenant une puissance égale. La [Figure 5-21](#) montre les niveaux de puissance relatifs normalisés affichés après la pression de la touche de fonction **Equal Powers** avec cinq canaux actifs.

Figure 5-21



Introduction de bruit

Les tâches de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

La procédure suivante explique comment régler le rapport porteuse/bruit global (C/N) pour la configuration de la liaison retour cdma2000 et comment régler la valeur EbNo pour chaque canal physique.

- “Réglage du rapport porteuse/bruit” à la page 171
- “Réglage de EbNo” à la page 171

Réglage du rapport porteuse/bruit

1. Appuyez sur **Mode Setup** pour revenir au menu principal cdma2000 temps réel.
2. Appuyez sur **Noise Setup > C/N > 10 > dB**.
3. Appuyez sur **Noise Off On** pour sélectionner On (activé).

Vous avez à présent réglé le rapport porteuse/bruit global à 10 dB et activé le bruit. Cela est destiné à appliquer un niveau de bruit discernable sur la totalité de l'espace des canaux.

Réglage de EbNo

EbNo peut se régler dans le menu de configuration du bruit ou dans l'éditeur de tableau de configuration de canaux (voir la section “[Modification des paramètres des canaux](#)” à la [page 168](#)). Cette procédure explique comment régler rapidement EbNo à l'aide de la touche de fonction **EbNo** dans le menu Noise Setup (configuration du bruit).

1. Appuyez sur **Channel Number** et déplacez le curseur pour mettre en surbrillance le canal fondamental retour (R-FCH).
2. Appuyez sur **EbNo > 20 > dB**.

Vous avez à présent réglé la valeur EbNo du canal R-FCH à 20 dB. Remarquez que la modification de la valeur EbNo d'un canal modifiera la valeur du rapport porteuse/bruit global et la valeur EbNo pour tous les autres canaux actifs. Pour obtenir des résultats fiables

lors de la réalisation de calculs à la main pour déterminer ou vérifier des valeurs EbNo, il est recommandé d'étalonner d'abord la puissance du domaine de code à 0 dB pour afficher les niveaux de puissance relatifs normalisés des canaux (voir [“Etalonnage à 0 dB” à la page 170](#)).

Génération du signal en bande de base

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

Appuyez sur **CDMA2000 Off On** pour sélectionner On (activé).

Un signal de liaison retour cdma2000 temps réel sera ainsi généré. Le générateur de signaux peut prendre plusieurs secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message Baseband Reconfiguring (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message CDMA2000 On (CDMA2000 activé) et les indicateurs CDMA2K et I/Q apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

Configuration de la sortie RF

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Frequency > 2.14 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -30 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal de liaison retour cdma2000 en temps réel que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel” à la page 193](#).

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section [“Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel” à la page 194](#).

Signaux Bluetooth

L'option 406 est nécessaire pour réaliser la procédure suivante.

Cette procédure explique comment configurer un paquet Bluetooth échantillon avec des perturbations qui comprennent l'addition d'un bruit blanc gaussien (AWGN) à l'aide des touches de la face avant du générateur ESG. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

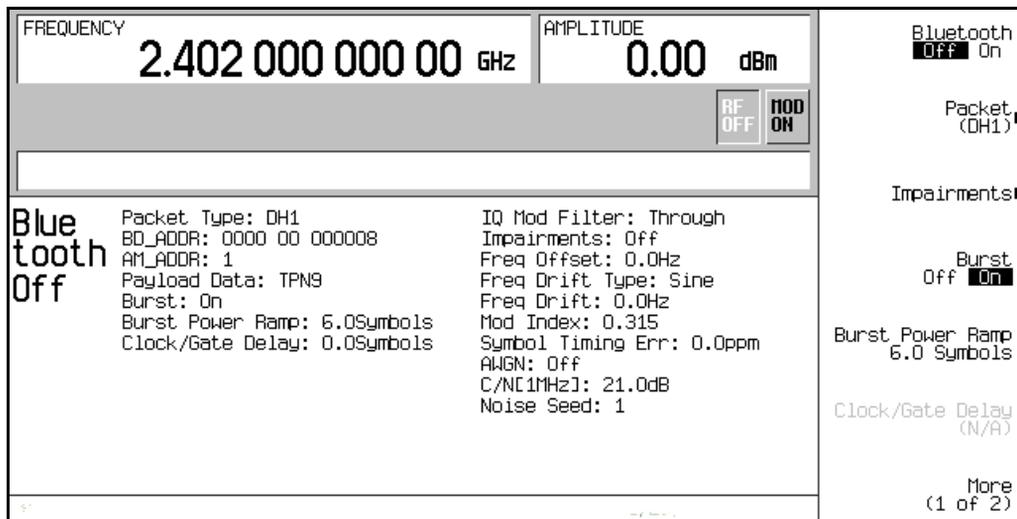
Accès au menu de configuration Bluetooth sur le générateur ESG

1. Appuyez sur **Preset**, puis appuyez sur **Mode > More (1 of 2) > Wireless Networking > Bluetooth**.

NOTE Dans cette section, la fréquence et l'amplitude sont réglées sur les valeurs Bluetooth typiques.

2. Appuyez sur **Frequency > 2.402 > GHz > Amplitude > 10 > dBm > Mode Setup**.

La figure ci-dessous représente l'affichage du menu Bluetooth.



Configurations des paramètres de paquet

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

Le générateur de signaux utilise un paquet DH1 (Data-High rate – débit de données élevé) pour le format Bluetooth. Le paquet DH1 est un simple paquet d'informations transmis dans un picoréseau et s'étendant sur un seul intervalle de temps. Ce paquet se compose de trois parties : le code d'accès, l'en-tête et les données utiles.

Dans l'exemple suivant, vous allez configurer les paramètres du paquet DH1.

1. Appuyez sur **Packet (DH1)**.

Un menu apparaît, vous permettant de configurer les paramètres du paquet.

La figure ci-dessous représente le menu de configuration du paquet.

FREQUENCY 2.402 000 000 00 GHz		AMPLITUDE 0.00 dBm			
		RF OFF		MOD ON	
				BD_ADDR NAP UAP LAP 0000 00 000008	
				AM_ADDR 1	
				Payload Data (TPNS)	
Blue tooth Off	Packet Type: DH1	IQ Mod Filter: Through			
	BD_ADDR: 0000 00 000008	Impairments: Off			
	AM_ADDR: 1	Freq Offset: 0.0Hz			
	Payload Data: TPNS	Freq Drift Type: Sine			
	Burst: On	Freq Drift: 0.0Hz			
	Burst Power Ramp: 6.0Symbols	Mod Index: 0.315			
	Clock/Gate Delay: 0.0Symbols	Symbol Timing Err: 0.0ppm			
		AWGN: Off			
	C/N[1MHz]: 21.0dB				
	Noise Seed: 1				

2. Appuyez sur **BD_ADDR > 000000 00 1000 > Enter**.

Cela modifie l'adresse hexadécimale du périphérique Bluetooth. Chaque périphérique compatible Bluetooth reçoit une adresse Bluetooth unique sur 48 bits. Cette adresse est issue de la norme IEEE802.

Les adresses comportant des caractères alphabétiques seront saisies avec les touches de fonction et les touches du clavier.

3. Appuyez sur **AM_ADDR > 4 > Enter**.

Cela permet de définir l'adresse de membre actif et sert à distinguer les membres actifs présents sur le picoréseau.

NOTE L'adresse AM_ADDR « tout à zéro » est réservé à la diffusion de messages.

- Appuyez sur **Payload Data > 8 Bit Pattern > 10101010 > Enter**.

Cela définit les données utiles comme étant un train répétitif de 8 bits.

La figure ci-dessous représente maintenant les nouveaux paramètres du paquet.

FREQUENCY 2.402 000 000 00 GHz		AMPLITUDE 0.00 dBm		Continuous PNS Truncated PNS 8 Bit Pattern 10101010
		<input type="checkbox"/> RF OFF <input checked="" type="checkbox"/> MOD ON		
Payload Data: 1010 1010				
Blue tooth Off	Packet Type: DH1	IQ Mod Filter: Through		
	BD_ADDR: 0000 00 001000	Impairments: Off		
	AM_ADDR: 4	Freq Offset: 0.0Hz		
	Payload Data: 10101010	Freq Drift Type: Sine		
	Burst: On	Freq Drift: 0.0Hz		
	Burst Power Ramp: 6.0Symbols	Mod Index: 0.315		
	Clock/Gate Delay: 0.0Symbols	Symbol Timing Err: 0.0ppm		
		AWGN: Off		
	C/N[1MHz]: 21.0dB			
	Noise Seed: 1			

Configuration des perturbations

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente. Cette procédure explique comment configurer les paramètres de la fonction d'introduction de perturbations.

- Appuyez sur **Return > Return > Impairments**.

Un menu apparaît vous permettant de configurer les perturbations.

- Appuyez sur **Freq Offset > 25 > kHz**.

- Appuyez sur **Freq Drift Type Linear Sine**.

Un type de dérive de fréquence linéaire est ainsi défini. La dérive linéaire de fréquence se produira sur une période de temps égale à la durée d'un paquet DH1 complet, indépendamment de la longueur de celui-ci. Le défaut ainsi défini est une dérive de fréquence sinusoïdale située de part et d'autre de la fréquence centrale de la porteuse.

4. Appuyez sur **Drift Deviation > 25 > kHz**.

L'amplitude maximale de la dérive de fréquence par rapport à la fréquence de la porteuse est ainsi définie.

5. Appuyez sur **Mod Index > .325 > Enter**.

L'indice de modulation est défini comme étant le rapport entre l'excursion de fréquence crête à crête et la fréquence des bits. Lors de la modification de l'indice de modulation, seule l'excursion de fréquence crête à crête est modifiée.

6. Appuyez sur **Symbol Timing Err > 1 > ppm**.

Cela définit l'erreur de débit de symboles en parties par million.

7. Appuyez sur **AWGN**.

Cela permet d'accéder à un menu dans lequel vous pouvez définir les paramètres du bruit blanc gaussien (AWGN) à appliquer comme perturbation au signal Bluetooth. Les paramètres suivants sont modifiables lorsque AWGN (bruit blanc gaussien) est désactivé, mais ils ne seront pas appliqués sauf si **AWGN** et **Impairments** (perturbations) sont tous deux activés.

- a. Appuyez sur **C/N [1MHz] > 20 > dB**.

Cela définit le rapport porteuse/bruit pour une bande passante de 1 MHz.

- b. Appuyez sur **Noise Seed > 2 > Enter**.

Cela définit la valeur d'origine du bruit utilisée pour affecter une séquence spécifique de bruit à ajouter au signal Bluetooth de base. Cette valeur sert à initialiser le registre à décalage de 16 bits utilisé comme générateur de bruit. Différentes valeurs d'origine de bruit engendrent différentes combinaisons de bruit.

- c. Appuyez sur **AWGN Off On** pour sélectionner On (activé).

AWGN (bruit blanc gaussien) est ainsi activé comme perturbation du signal Bluetooth.

8. Appuyez sur **Return > Impairments Off On** pour sélectionner On (activé).

Cela renvoie au menu Impairments et active la fonction de perturbations.

La figure ci-dessous représente maintenant les paramètres de perturbations.

FREQUENCY 2.402 000 000 00 GHz		AMPLITUDE 0.00 dBm	Impairments Off On
		RF OFF	MOD ON
Blue tooth Off		Packet Type: DH1 BD_ADDR: 0000 00 001000 AM_ADDR: 4 Payload Data: 10101010 Burst: On Burst Power Ramp: 6.0Symbols Clock/Gate Delay: 0.0Symbols	Freq_Offset 25.0 kHz
		IQ Mod Filter: Through Impairments: On Freq Offset: 25.0kHz Freq Drift Type: Linear Freq Drift: 25.0kHz Mod Index: 0.325 Symbol Timing Err: 1.0ppm AWGN: On C/[N(1MHz)]: 20.0dB Noise Seed: 2	Freq Drift Type Linear Sine
			Drift Deviation 25.0 kHz
			Mod Index 0.325
			Symbol Timing Err 1.0 ppm
			AWGN▶

Utilisation d'une salve

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

1. Appuyez sur **Return** pour retourner au menu principal Bluetooth.
2. Remarquez que **Burst Off On** est réglé sur On (activé).

Lorsque la fonction de salve est activée, la puissance du signal s'accroît linéairement avant la transmission du paquet et décroît linéairement à la fin de la transmission du paquet. Lorsque la fonction de salve est désactivée, les paquets transmis se suivent dans une série sans accroissement linéaire de puissance. La fonction de salve est activée par défaut, mais lors du dépannage, vous souhaitez peut-être la désactiver.

Dans cet exemple, la fonction de salve reste activée.

Configuration de l'accroissement linéaire de puissance d'une salve

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

Appuyez sur **Burst Power Ramp > 4 > Symbols**.

La durée de l'accroissement linéaire de puissance est ainsi réglée à 4 symboles avant la transmission du premier symbole du paquet.

Utilisation du retard d'horloge/porte

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

Cette fonction n'est disponible que lorsque les données utiles sont de type PN9 continu et sert lors du test de taux d'erreur sur les bits (TEB).

1. Appuyez sur **Packet (DH1) > Payload Data > Continuous PN9 > Return**.

Cela active la configuration créant les signaux d'horloge et de porte par rapport au signal Bluetooth.

2. Appuyez sur **Clock/Gate Delay > 4 > Symbols**.

Les signaux d'horloge et de porte seront retardés de 4 symboles pour effectuer la synchronisation avec le signal de données démodulé issu du composant sous test (CST) à l'entrée de l'analyseur BER.

Activation d'un signal Bluetooth

Les étapes de cette procédure s'exécutent à partir de la procédure précédente.

Appuyez sur **Bluetooth Off On** pour sélectionner On (activé).

L'état fonctionnel du générateur de signal Bluetooth est ainsi activé.

Les indicateurs I/Q et BLUETH apparaissent et le signal se construit.

La figure ci-dessous représente les paramètres d'un signal Bluetooth.

The screenshot displays a control panel for a signal generator. At the top, it shows the **FREQUENCY** set to 2.402 000 000 00 GHz and **AMPLITUDE** set to 0.00 dBm. A central bar contains the label **BLUETH** and a sub-label **I/Q**. Below this, a field for **Clock/Gate Delay** is set to 4.0 Symbols. The main display area is divided into two columns of parameters:

Blue tooth On	Packet Type: DH1 BD_ADDR: 0000 00 001000 AM_ADDR: 4 Payload Data: CPNS Burst: On Burst Power Ramp: 4.0Symbols Clock/Gate Delay: 4.0Symbols	IQ Mod Filter: Through Impairments: On Freq Offset: 25.0kHz Freq Drift Type: Linear Freq Drift: 25.0kHz Mod Index: 0.325 Symbol Timing Err: 1.0ppm AWGN: On C/N[1MHz]: 20.0dB Noise Seed: 2
----------------------	--	--

On the right side of the interface, several status indicators are visible: **Bluetooth Off On** (set to On), **Packet (DH1)**, **Impairments**, **Burst Off On** (set to On), **Burst Power Ramp 4.0 Symbols**, **Clock/Gate Delay 4.0 Symbols**, and a **More (1 of 2)** button.

Modulation tramée EDGE

Cet exemple explique comment construire une modulation tramée EDGE en bande de base I/Q temps réel pour tester des récepteurs. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Activation du format de données tramées

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > EDGE > Data Format Pattern Framed**.

Configuration du premier intervalle de temps

1. Appuyez sur **Configure Timeslots > Timeslot Type > Custom**.
2. Appuyez sur **Configure Custom > Data > FIX4**.
3. Appuyez sur **1010 > Enter > Return > Return**.

Configuration du second intervalle de temps

1. Appuyez sur **Timeslot # > 1 > Enter**.
2. Appuyez sur **Configure Normal > TS > TSC1 > Return**.
3. Appuyez sur **Timeslot Off On** pour sélectionner **On > Return**.

Génération du signal en bande de base

Appuyez sur **EDGE Off On** pour sélectionner **On** (activé).

Un signal EDGE est ainsi généré avec un intervalle de temps actif personnalisé (N°0) et un intervalle de temps actif normal (N°1). Le générateur de signaux peut prendre quelques secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message **Baseband Reconfiguring** (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message **EDGE On** (EDGE activé) et les indicateurs **EDGE**, **ENVLP** et **I/Q** apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 891 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -5 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal EDGE en temps réel que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section [“Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 194.

Modulation tramée GSM

Cet exemple explique comment construire une modulation tramée GSM en bande de base I/Q temps réel pour tester des récepteurs. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Activation du format de données tramées

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > GSM > Data Format Pattern Framed**.

Configuration du premier intervalle de temps

1. Appuyez sur **Configure Timeslots > Timeslot Type > Access**.
2. Appuyez sur **Configure Access > E > FIX4**.
3. Appuyez sur **1010 > Enter > Return > Return**.

Configuration du second intervalle de temps

1. Appuyez sur **Timeslot # > 1 > Enter**.
2. Appuyez sur **Timeslot Type > Custom**.
3. Appuyez sur **Configure Custom > Other Patterns > 8 1's & 8 0's**.
4. Appuyez sur **Timeslot Off On** pour sélectionner On (activé) > **Return**.

Génération du signal en bande de base

Appuyez sur **GSM Off On** pour sélectionner On (activé).

Un signal GSM est ainsi généré avec un intervalle de temps actif d'accès (N°0) et un intervalle de temps actif personnalisé (N°1). Le générateur de signaux peut prendre quelques secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message Baseband Reconfiguring (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message GSM On (GSM activé) et les indicateurs GSM, ENVLP et I/Q apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 891 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -5 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal GSM en temps réel que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section [“Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 194.

Modulation tramée DECT

Cet exemple explique comment construire une modulation tramée DECT en bande de base I/Q temps réel pour tester des récepteurs. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Activation du format de données tramées

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > More (1 of 2) > DECT > Data Format Pattern Framed**.

Configuration du premier intervalle de temps

1. Appuyez sur **Configure Timeslots > Timeslot Type > Custom**.
2. Appuyez sur **Configure Custom > Other Patterns > 8 1's & 8 0's**.

Configuration du second intervalle de temps

1. Appuyez sur **Timeslot # > 1 > Enter**.
2. Appuyez sur **Timeslot Type > Traffic Bearer**.
3. Appuyez sur **Configure Traffic Bearer > B field > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**.
4. Appuyez sur **Return > Timeslot Off On** pour sélectionner On (activé) > **Return**.

Génération du signal en bande de base.

Appuyez sur **DECT Off On** pour sélectionner On (activé).

Un signal DECT est ainsi généré avec un intervalle de temps actif personnalisé (N°0) et un intervalle de temps support de trafic actif (N°1). Le générateur de signaux peut prendre quelques secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message Baseband Reconfiguring (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message DECT On (DECT activé) et les indicateurs DECT, ENVLP et I/Q apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 1.89 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal DECT en temps réel que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section [“Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 194.

Modulation tramée PHS

Cet exemple explique comment construire une modulation tramée PHS en bande de base I/Q temps réel pour tester des récepteurs. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Activation du format de données tramées

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > PHS > Data Format Pattern Framed**.

Configuration du premier intervalle de temps

1. Appuyez sur **Configure Timeslots > Timeslot Type > Custom**.
2. Appuyez sur **Configure Custom > FIX4**.
3. Appuyez sur **1010 > Enter > Return**.

Configuration du second intervalle de temps

1. Appuyez sur **Control Channel Dnlink Uplink**.
2. Appuyez sur **Timeslot Type > Custom**.
3. Appuyez sur **Configure Custom > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**.
4. Appuyez sur **Return**.

Génération du signal en bande de base

Appuyez sur **PHS Off On** pour sélectionner On (activé).

Un signal PHS est ainsi généré avec un intervalle de temps actif de liaison descendante (N°0) et un intervalle de temps actif de liaison ascendante (N°1). Le générateur de signaux peut prendre quelques secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message Baseband Reconfiguring (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message PHS On (PHS activé) et les indicateurs PHS, ENVLP et I/Q apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 1.89515 > GHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal PHS en temps réel que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section [“Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 194.

Modulation tramée PDC

Cet exemple explique comment construire une modulation tramée PDC en bande de base I/Q temps réel pour tester des récepteurs. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Activation du format de données tramées

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > PDC > Data Format Pattern Framed**.

Configuration du premier intervalle de temps

1. Appuyez sur **Configure Timeslots > Timeslot Type > Down TCH**.
2. Appuyez sur **Configure Down TCH > TCH > FIX4**.
3. Appuyez sur **1010 > Enter > Return > Return**.

Configuration du second intervalle de temps

1. Appuyez sur **Rate Full Half**.
2. Appuyez sur **Timeslot > 3 > Enter**.
3. Appuyez sur **Timeslot Type > Down TCH**.
4. Appuyez sur **Configure Down TCH > TCH > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**.
5. Appuyez sur **Return > Timeslot Off On** pour sélectionner On (activé) > **Return**.

Génération du signal en bande de base

Appuyez sur **PDC Off On Off On** pour sélectionner On (activé).

Un signal PDC à demi-débit est ainsi généré avec un intervalle de temps actif de canal de trafic descendant (N°0) et un intervalle de temps actif de canal de trafic descendant (N°3). Le générateur de signaux peut prendre quelques secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message **Baseband Reconfiguring** (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message **PDC On** (PDC activé) et les indicateurs **PDC**, **ENVLP** et **apparaissent**. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 832 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal PDC que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section [“Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 194.

Modulation tramée NADC

Cet exemple explique comment construire une modulation tramée NADC en bande de base I/Q temps réel pour tester des récepteurs. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Activation du format de données tramées

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > NADC > Data Format Pattern Framed**.

Configuration du premier intervalle de temps

1. Appuyez sur **Configure Timeslots > Timeslot Type > Down TCH**.
2. Appuyez sur **Configure Down TCH > Data > FIX4**.
3. Appuyez sur **1010 > Enter > Return > Return**.

Configuration du second intervalle de temps

1. Appuyez sur **Rate Full Half**.
2. Appuyez sur **Timeslot > 4 > Enter**.
3. Appuyez sur **Timeslot Type > Down TCH**.
4. Appuyez sur **Configure Down TCH > Data > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**.
5. Appuyez sur **Return > Timeslot Off On** pour sélectionner On (activé) > **Return**.

Génération du signal en bande de base

Appuyez sur **NADC Off On** pour sélectionner On (activé).

Un signal NADC à demi-débit est ainsi généré avec un intervalle de temps actif de canal de trafic descendant (N°1) et un intervalle de temps actif de canal de trafic descendant (N°4). Le générateur de signaux peut prendre quelques secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message Baseband Reconfiguring (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message NADC On (NADC activé) et les indicateurs NADC, ENVLP et I/Q apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 835 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal NADC que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section [“Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section [“Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel”](#) à la page 194.

Modulation tramée TETRA

Cet exemple explique comment construire une modulation tramée TETRA en bande de base I/Q temps réel pour tester des récepteurs. Les procédures expliquées dans cette section se complètent mutuellement et sont conçues pour être suivies de manière séquentielle.

Activation du format de données tramées

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > More (1 of 2) > TETRA > Data Format Pattern Framed**.

Configuration du premier intervalle de temps

1. Appuyez sur **Configure Timeslots > Timeslot Type > Up Control 1**.
2. Appuyez sur **Configure Up Control 1 > Data > FIX4**.
3. Appuyez sur **1010 > Enter > Return > Return**.

Configuration du second intervalle de temps

1. Appuyez sur **Timeslot > 2 > Enter**.
2. Appuyez sur **Timeslot Type > Up Custom**.
3. Appuyez sur **Configure Custom > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**.
4. Appuyez sur **Timeslot Off On** pour sélectionner On (activé) > **Return**.

Génération du signal en bande de base

Appuyez sur **TETRA Off On** pour sélectionner On (activé).

Un signal TETRA est ainsi généré avec un intervalle de temps actif 1 de commande de liaison ascendante (N°1) et un intervalle de temps actif personnalisé de liaison ascendante (N°2). Le générateur de signaux peut prendre quelques secondes pour construire le signal. Pendant ce temps, le message **Baseband Reconfiguring** (Reconfiguration de la bande de base en cours) apparaît à l'écran. Après achèvement de la reconfiguration, l'écran affiche le message **TETRA On** (TETRA activé) et les indicateurs **TETRA**, **ENVLP** et **I/Q** apparaissent. Le signal module à présent la porteuse RF.

Les paramètres de configuration du signal résident en mémoire volatile et ne sont pas récupérables après une réinitialisation de l'instrument, une coupure d'alimentation secteur ou une génération de signal reconfiguré.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez **Frequency** > **1.894880** > **MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude** > **0** > **dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off** pour sélectionner On (activé).

Le signal de liaison TETRA que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Pour enregistrer cette configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel dans un registre d'états de l'instrument, voir la section "[Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel](#)" à la page 193.

Pour rappeler une configuration de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, voir la section "[Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel](#)" à la page 194.

Utilisation du registre d'états avec les états de modulation numérique

Le registre d'états de l'instrument est une section de sa mémoire divisée en 10 séquences (numérotées de 0 à 9) contenant chacune 100 registres (numérotés de 00 à 99). Il est utilisé pour enregistrer et rappeler l'amplitude de la sortie RF, la fréquence et des paramètres de modulation numérique. Il offre une alternative à la reconfiguration du générateur de signaux via la face avant ou les commandes SCPI lors de l'utilisation successive de plusieurs configurations de signal. Lorsque l'état de l'instrument a été enregistré, tous les paramètres de fréquence, amplitude et modulation peuvent être rappelés avec un minimum de travail.

Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel

Cet exemple explique comment enregistrer un état de l'instrument contenant une modulation numérique active en temps réel. Si vous n'avez pas encore créé d'état de modulation numérique active en temps réel, exécutez les étapes de la section précédente, "[Modulation tramée EDGE](#)" à la page 179.

1. Appuyez sur la touche de commande **Save**.
2. Appuyez sur **Select Reg:** et tournez le bouton rotatif jusqu'à ce que le message (available) (disponible) apparaisse à côté d'un numéro de registre.
3. Appuyez sur la touche de fonction **SAVE**.

Le numéro de registre apparaît en surbrillance dans le catalogue Saved States (états enregistrés).

4. Appuyez sur **Add Comment To**.
5. Saisissez un commentaire descriptif (par exemple, EDGE1) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
6. Appuyez sur **Enter**.

L'état de la modulation numérique en bande de base I/Q temps réel est à présent enregistré dans le registre d'états de l'instrument.

Rappel d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel

Cet exemple explique comment rappeler un état de l'instrument contenant une modulation numérique en bande de base I/Q temps réel. Si vous n'avez pas encore créé et enregistré un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, exécutez les étapes des sections précédentes, "Modulation tramée EDGE" à la page 179 et "Enregistrement d'un état de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel" à la page 193.

1. Appuyez sur **Recall** > **RECALL Reg.**
2. Saisissez le numéro de registre (par exemple, 01) à l'aide du pavé numérique.
3. Appuyez sur **Enter**.

Le générateur de signaux est à présent revenu à la modulation numérique en bande de base I/Q temps réel définie dans le registre sélectionné.

Edition de commentaires dans un registre d'états de l'instrument

La touche de fonction Edit Comment In vous permet d'éditer un commentaire associé à un registre en cours d'utilisation. Utilisez les touches fléchées et le bouton rotatif de la face avant pour naviguer parmi les registres et accéder à celui dont vous souhaitez éditer le commentaire. Le numéro de registre figure dans la zone de texte de l'écran et le commentaire est affiché immédiatement à la suite de ce numéro de registre.

Utilisation de l'éditeur de fichier de bits

Cette procédure explique comment utiliser l'éditeur de fichier de bits pour créer, modifier et enregistrer des fichiers définis par l'utilisateur pour transmettre des données au travers d'une modulation générée en bande de base I/Q temps réel. Dans cet exemple, un fichier utilisateur est défini au travers d'un format de télécommunications numériques personnalisé.

Des fichiers utilisateur (fichiers de données définis par l'utilisateur) peuvent être créés sur un ordinateur distant et transférés au générateur de signaux pour modification ultérieure, ou ils peuvent être créés et modifiés à l'aide de l'éditeur de fichier de bits du générateur de signaux.

Ces fichiers utilisateur peuvent ensuite être appliqués comme données transmises au travers d'une modulation tramée TDMA, transmises comme une chaîne de données continues non tramées selon le protocole du format TDMA actif, ou comme données transmises selon un format de modulation personnalisé ou un format CDMA temps réel. Les fichiers utilisateur ne sont pas disponibles pour les signaux générés par le générateur double de signaux arbitraires.

NOTE Pour de plus amples informations concernant la création sur un ordinateur distant de fichiers de données définis par l'utilisateur, consultez le guide de programmation.

Création d'un fichier utilisateur

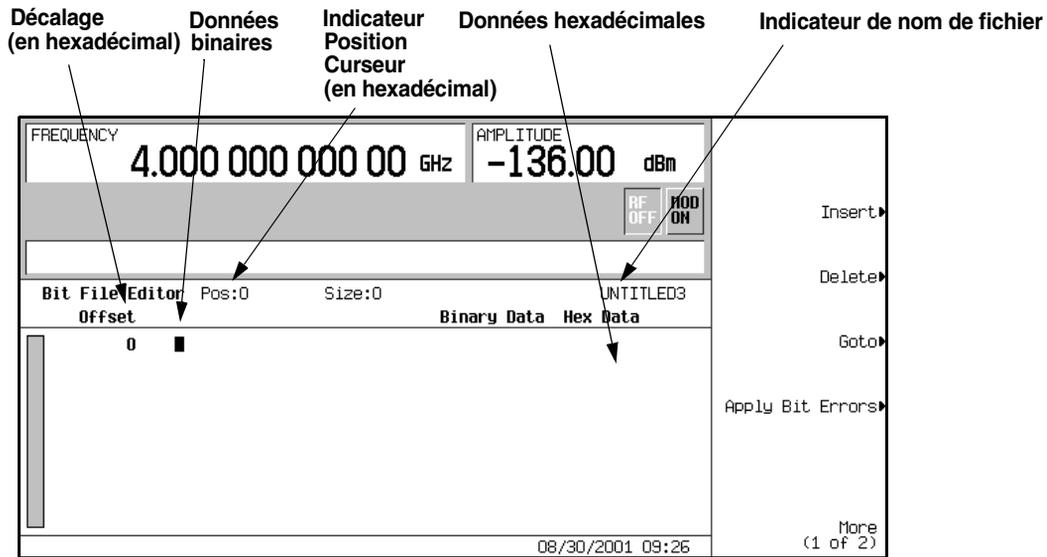
Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- ["Accès à l'éditeur de tableau" à la page 195](#)
- ["Saisie des valeurs des bits" à la page 197](#)

Accès à l'éditeur de tableau

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Baseband > Data > User File > Create File**.

Cela ouvre l'éditeur de fichier de bits. L'éditeur de fichier de bits comporte trois colonnes : Offset (décalage), Binary Data (données binaires) et Hex Data (données hexadécimales), ainsi que les indicateurs de position de curseur (Position) et de nom de fichier (Name), comme l'illustre la figure suivante.



NOTE Lorsque vous créez un nouveau fichier, le nom par défaut apparaît comme UNTITLED (sans titre), ou comme UNTITLED1 (sans titre 1) et ainsi de suite. Cela évite l'écrasement de fichiers précédents.

Saisie des valeurs des bits

1. Reportez-vous à la figure suivante.

Saisissez ces valeurs de bits Indicateur Position Curseur Données hexadécimales

Offset	Binary Data	Hex Data
0	0110 1101 1011 0110 1110 1101 1011 0110	60B6E0B6
20	1101 1011 0110 1101 1011 0110 1101 1011	0B60B60B
40	0111 0110 1101 0100 0110 1101 1011 0110	76D460B6
60		

2. Saisissez les 32 valeurs de bits indiquées.

La valeur des bits est introduite dans l'éditeur de tableau au format 1 bit. La valeur hexadécimale correspondante des données binaires est indiquée dans la colonne Hex Data, et la position du curseur (en hexadécimal) est indiquée par l'indicateur Position.

Pour renommer et enregistrer un fichier utilisateur

Dans cet exemple, vous apprendrez comment enregistrer un fichier utilisateur. Si vous n'avez pas encore créé de fichier utilisateur, exécutez les étapes de la section précédente, "[Création d'un fichier utilisateur](#)" à la page 195.

1. Appuyez sur **More (1 of 2) > Rename > Editing Keys > Clear Text**.
2. Saisissez un nom de fichier (par exemple, UTILISATEUR1) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
3. Appuyez sur **Enter**.

Le fichier utilisateur a été à présent renommé et enregistré dans le catalogue de mémoire Bit sous le nom UTILISATEUR1.

Rappel d'un fichier utilisateur

Dans cet exemple, vous apprendrez à rappeler un fichier de données définies par l'utilisateur depuis le catalogue de mémoire. Si vous n'avez pas encore créé et enregistré de fichier de données définies par l'utilisateur, exécutez les étapes des sections précédentes, "[Création d'un fichier utilisateur](#)" à la page 195 et "[Pour renommer et enregistrer un fichier utilisateur](#)" à la page 197.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Baseband > Data > User File**.
3. Mettez en surbrillance le fichier UTILISATEUR1.
4. Appuyez sur **Edit File**.

L'éditeur de fichier de bits ouvre le fichier UTILISATEUR1.

Modification d'un fichier utilisateur existant

Dans cet exemple, vous apprendrez à modifier un fichier existant de données définies par l'utilisateur. Si vous n'avez pas encore créé, enregistré et rappelé de fichier de données définies par l'utilisateur, exécutez les étapes des sections précédentes, "[Création d'un fichier utilisateur](#)" à la page 195, "[Pour renommer et enregistrer un fichier utilisateur](#)" à la page 197 et "[Rappel d'un fichier utilisateur](#)" à la page 198.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- "[Parcourir les valeurs des bits](#)" à la page 198
- "[Inversion des valeurs de bits](#)" à la page 199

Parcourir les valeurs des bits

Appuyez sur **Goto > 4 > C > Enter**.

Cela déplace le curseur vers la position de bit 4C dans le tableau, comme le montre la figure suivante.

Le curseur se déplace vers la nouvelle position.

L'indicateur de position change.

The screenshot shows the Bit File Editor interface. At the top, the frequency is set to 4.000 000 000 00 GHz and the amplitude to -136.00 dBm. Below this, there are buttons for RF (OFF) and MOD (ON). The main area is a table with columns for Offset, Binary Data, and Hex Data. The cursor is positioned at offset 4C, and the position indicator shows 40. The Hex Data for offset 40 is 76DB6DB6.

Offset	Binary Data	Hex Data
0	0110 1101 1011 0110 1110 1101 1011 0110	6DB6E0B6
20	1101 1011 0110 1101 1011 0110 1101 1011	DB6DB6DB
40	0111 0110 1101 1011 0110 1101 1011 0110	76DB6DB6
60		

Inversion des valeurs de bits

1. Appuyez sur 1011.

Cela inverse les valeurs des bits positionnés de 4C à 4F. Remarquez que les données hexadécimales de cette rangée sont à présent modifiées en 76DB6DB6, comme le montre la figure suivante.

Bits 4C à 4F inversés

Données hexadécimales modifiées

The screenshot shows the Bit File Editor interface after the bit inversion operation. The cursor is now at position 60. The Hex Data for offset 40 has changed from 76DB6DB6 to 76DB6DB6. The position indicator shows 60.

Offset	Binary Data	Hex Data
0	0110 1101 1011 0110 1110 1101 1011 0110	6DB6E0B6
20	1101 1011 0110 1101 1011 0110 1101 1011	DB6DB6DB
40	0111 0110 1101 1011 0110 1101 1011 0110	76DB6DB6
60		

Application des erreurs de bit à un fichier utilisateur

Dans cet exemple, vous apprendrez à appliquer des erreurs de bit à un fichier de données définies par l'utilisateur. Si vous n'avez pas encore créé et enregistré de fichier de données définies par l'utilisateur, exécutez les étapes des sections précédentes, "[Création d'un fichier utilisateur](#)" à la page 195 et "[Pour renommer et enregistrer un fichier utilisateur](#)" à la page 197.

1. Appuyez sur **Apply Bit Errors**.
2. Appuyez sur **Bit Errors > 5 > Enter**.
3. Appuyez sur **Apply Bit Errors**.

Remarquez que les deux touches de fonction **Bit Errors** changent de valeur puisqu'elles sont liées.

6 Modulation numérique spécialisée

Signaux AWGN

A l'aide du menu AWGN, vous pouvez définir et générer des signaux supplémentaires de bruit blanc gaussien. Les signaux AWGN sont délivrés par le générateur de signaux arbitraires double.

Configuration du générateur AWGN

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > More (1 of 2) > AWGN > Arb Waveform Generator AWGN**
3. Appuyez sur **Bandwidth > 1.25 > MHz**.
4. Appuyez sur **Waveform Length > 131072**.
5. Appuyez sur **Noise Seed Fixed Random** jusqu'à ce que **Random** (aléatoire) soit en surbrillance.

Un signal AWGN d'origine aléatoire avec une bande passante de 1,25 MHz et une longueur de 131072 bits est ainsi configuré.

Génération du signal

Appuyez sur **AWGN Off On** jusqu'à ce que **On** (activé) soit en surbrillance.

Cela génère un signal AWGN ayant les paramètres définis dans la section précédente. Pendant la génération du signal, les indicateurs **AWGN** et **I/Q** sont activés et le signal AWGN est enregistré dans la mémoire volatile **ARB**. Le signal module à présent la porteuse **RF**.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 500 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal AWGN est à présent disponible sur le connecteur **RF OUTPUT** du générateur de signaux.

Signaux multi-tons

Vous pouvez définir, modifier et enregistrer des signaux multi-tons à l'aide de l'éditeur de tableau `Multitone Setup` (configuration de signaux multi-tons). Les signaux multi-tons sont délivrés par le générateur de signaux arbitraires double.

Création d'un signal multi-ton personnalisé

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Initialisation de l'éditeur de tableau de configuration de signaux multi-tons” à la page 203
- “Configuration de la puissance et de la phase des tons” à la page 203
- “Retrait d'un ton” à la page 204
- “Génération du signal” à la page 204
- “Configuration de la sortie RF” à la page 204

Initialisation de l'éditeur de tableau de configuration de signaux multi-tons

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > More (1 of 2) > Multitone**
3. Appuyez sur **Initialize Table > Number of Tones > 5 > Enter**.
4. Appuyez sur **Freq Spacing > 20 > kHz**.
5. Appuyez sur **Done**.

Vous disposez à présent d'une configuration ayant cinq tons espacés de 20 kHz. Le ton central se trouve sur la fréquence de la porteuse, alors que les quatre autres tons sont espacés par des intervalles de 20 kHz autour du ton central.

Configuration de la puissance et de la phase des tons

1. Mettez en surbrillance la valeur (0 dB) dans la colonne `Power` pour le ton de la deuxième ligne.
2. Appuyez sur **Edit Item > -4.5 > dB**.
3. Mettez en surbrillance la valeur (0) dans la colonne `Phase` pour le ton de la deuxième ligne.
4. Appuyez sur **Edit Item > 123 > deg**.

Retrait d'un ton

1. Mettez en surbrillance la valeur (On) dans la colonne State pour le ton de la quatrième ligne.
2. Appuyez sur **Toggle State**.

Génération du signal

Appuyez sur **Multitone Off On** jusqu'à ce que On (activé) soit en surbrillance.

Le signal multi-ton ayant les paramètres définis dans les sections précédentes est ainsi généré. Pendant la génération du signal, les indicateurs M-TONE et I/Q sont activés et le signal multi-ton est enregistré dans la mémoire volatile ARB. Le signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 100 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal multi-ton est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Application de modifications à un signal multi-ton actif

Si le générateur multi-ton est en cours d'utilisation (**Multitone Off On** réglé sur On) et que des modifications ont été réalisées dans l'éditeur de tableau *Multitone Setup*, vous devez *appliquer* ces modifications avant que le signal actualisé soit généré.

Dans l'éditeur de tableau *Multitone Setup*, appuyez sur la touche suivante pour appliquer les modifications et générer le signal multi-ton correspondant aux nouvelles valeurs de ses paramètres :

Apply Multitone

Enregistrement d'un signal multi-ton

Dans cet exemple, vous apprendrez comment enregistrer un signal multi-ton. Si vous n'avez pas encore créé de signal multi-ton, exécutez les étapes de la section précédente, "[Création d'un signal multi-ton personnalisé](#)" à la page 203.

1. Appuyez sur **More (1 of 2) > Load/Store > Store To File.**

S'il existe déjà un nom de fichier issu du Catalog of MTONE Files (catalogue des fichiers multi-tons) occupant la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Edit Keys > Clear Text

2. Saisissez un nom de fichier (par exemple, 5TONS) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
3. Appuyez sur **Enter.**

Le signal multi-ton est à présent enregistré dans le Catalog of MTONE Files (catalogue des fichiers multi-tons).

NOTE L'amplitude de la sortie RF, la fréquence et les paramètres d'état opérationnel ne sont pas enregistrés en tant que partie du fichier de signal multi-ton.

Rappel d'un signal multi-ton

Cette procédure permet de rappeler un signal multi-ton issu du catalogue mémoire du générateur.

Si vous n'avez pas encore créé et enregistré de signal multi-ton, exécutez les étapes des sections précédentes, "[Création d'un signal multi-ton personnalisé](#)" à la page 203 et "[Enregistrement d'un signal multi-ton](#)" à la page 204, puis réinitialisez le générateur de signaux pour effacer le signal enregistré dans la mémoire volatile ARB.

1. Appuyez sur **Mode > Multitone.**
2. Appuyez sur **More (1 of 2) > Load/Store.**
3. Mettez en surbrillance le fichier désiré (par exemple, 5TONS).
4. Appuyez sur **Load From Selected File > Confirm Load From File.**
5. Appuyez sur **More (2of 2) > Multitone Off On** jusqu'à ce que On (activé) soit en surbrillance.

Le microprogramme génère le signal multi-ton dans la mémoire ARB. Après génération du signal, celui-ci est disponible pour moduler le signal de sortie RF.

Pour de plus amples instructions concernant la configuration de la sortie RF, reportez-vous à la section "[Configuration de la sortie RF](#)" à la page 204.

Modulation personnalisée

Le format personnalisé vous permet de créer une modulation numérique non tramée avec des données, filtrage, débit de symboles, type de modulation, forme de salve, codage différentiel des données et autres paramètres de format définis par l'utilisateur.

Vous pouvez choisir un mode où le filtrage, le débit de symboles et le type de modulation sont définis par la norme de modulation numérique choisie ou par une modulation personnalisée définie par l'utilisateur.

Sélection des modes prédéfinis de modulation personnalisée

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band**.
3. Appuyez sur **More (1 of 3) > More (2 of 3) > Predefined Mode > APCO 25 w/C4FM**.
4. Appuyez sur **More (3 of 3)**.

Cela sélectionne un mode prédéfini où le filtrage, le débit de symboles et le type de modulation sont définis par la norme de modulation numérique APCO 25 w/C4FM et vous renvoie au menu principal de modulation personnalisée. Pour configurer les données, la forme de salve et les paramètres de codage différentiel des données, reportez-vous à la section suivante, "[Création d'une modulation personnalisée définie par l'utilisateur](#)."

Pour obtenir cette modulation personnalisée prédéfinie, exécutez les étapes des sections "[Génération du signal](#)" à la page 208 et "[Configuration de la sortie RF](#)" à la page 208.

NOTE Pour désélectionner un mode prédéfini, appuyez sur les touches suivantes :

Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > More (1 of 3) > More (2 of 3) > Predefined Mode > None

Création d'une modulation personnalisée définie par l'utilisateur

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- "[Sélection des données](#)" à la page 207
- "[Configuration du filtre](#)" à la page 207
- "[Sélection du débit de symboles](#)" à la page 207

- “Sélection du type de modulation” à la page 207
- “Configuration des paramètres de montée et de descente de salve” à la page 207
- “Activation du codage différentiel des données” à la page 208
- “Génération du signal” à la page 208
- “Configuration de la sortie RF” à la page 208

Sélection des données

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Data > FIX4**.
3. Appuyez sur **1010 > Enter > Return**.

Configuration du filtre

1. Appuyez sur **Filter > Select > Gaussian**.
2. Appuyez sur **Filter BbT**.
3. Appuyez sur **.45 > Enter > Return**.

Sélection du débit de symboles

1. Appuyez sur **Symbol Rate**.
2. Appuyez sur **25 > ksps > Return**.

Sélection du type de modulation

Appuyez sur **Modulation Type > Select > QAM > 32QAM > Return**.

Pour de plus amples informations concernant les mappages I/Q définis par l'utilisateur, voir la section “[Représentations I/Q personnalisées](#)” à la page 209. Pour de plus amples informations concernant la modulation FSK définie par l'utilisateur, voir la section “[Modulation FSK personnalisée](#)” à la page 213.

Configuration des paramètres de montée et de descente de salve

1. Appuyez sur **Burst Shape > Rise Time**.
2. Appuyez sur **5.202 > bits**.
3. Appuyez sur **Rise Delay > .667 > bits**.

4. Appuyez sur **Fall Time > 4.8 > bits.**
5. Appuyez sur **Fall Delay > .667 > bits.**

La forme de salve est ainsi configurée pour le format personnalisé de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel. Pour de plus amples instructions concernant la création et l'application de courbes de forme de salve personnalisées, voir la section [“Utilisation de courbes de formes de salves personnalisées”](#) à la page 236.

Activation du codage différentiel des données

Appuyez sur **Return**

Appuyez sur **More (1 of 3) > Diff Data Encode Off On.**

Le codage différentiel des données est ainsi activé pour le format sélectionné de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel. Pour de plus amples informations, voir la section [“Codage différentiel de données”](#) à la page 336.

Pour générer et obtenir en sortie la modulation numérique personnalisée, exécutez les étapes des sections suivantes.

Génération du signal

Appuyez sur **More (2 of 3) > More (3 of 3)**

Appuyez sur **Custom Off On** jusqu'à ce que On (activé) soit en surbrillance.

Cela génère le signal personnalisé en bande de base I/Q temps réel avec les paramètres définis dans les sections précédentes. Pendant la génération du signal, les indicateurs CUSTOM et I/Q sont activés et le signal personnalisé est enregistré dans la RAM de trame d'impulsions. Le signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 500 > MHz.**
2. Appuyez sur **Amplitude > 0 > dBm.**
3. Appuyez sur **RF On/Off.**

Le signal personnalisé en bande de base I/Q temps réel est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur.

Représentations I/Q personnalisées

Dans les schémas de modulation définis par des normes (telles que TDMA et CDMA), les symboles apparaissent à leurs positions par défaut dans le plan I/Q. À l'aide de l'éditeur de tableau I/Q Values (valeurs I/Q), vous pouvez définir votre propre représentation de symboles en modifiant la position d'un ou de plusieurs de ces symboles. Les I/Q Values sont disponibles pour les signaux personnalisés et TDMA du générateur de bande de base I/Q temps réel. Elles ne sont pas disponibles pour les signaux générés par le générateur de signaux arbitraires double.

Création d'une représentation I/Q personnalisée

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Accès à l'éditeur de tableau I/Q et effacement” à la page 209
- “Saisie des valeurs de I et Q” à la page 210
- “Affichage de la représentation I/Q” à la page 210

Suivez la procédure ci-dessous pour créer et enregistrer une modulation QPSK non équilibrée à 4 symboles.

Accès à l'éditeur de tableau I/Q et effacement

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur les séquences de touches nécessaires à votre type de format.

Pour un format personnalisé

Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows**.

Pour les formats TDMA

Appuyez sur **Mode > TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows**.

Cela charge une modulation I/Q 4QAM par défaut et efface l'éditeur de tableau I/Q Values.

Saisie des valeurs de I et Q

Saisissez les valeurs de I et de Q figurant dans le tableau suivant.

Symbole	Bits de données	Valeur de I	Valeur de Q
0	0000	0.500000	1.000000
1	0001	-0.500000	1.000000
2	0010	0.500000	-1.000000
3	0011	-0.500000	-1.000000

1. Appuyez sur **.5** > **Enter**.
2. Appuyez sur **1** > **Enter**.
3. Saisissez les valeurs restantes de I et de Q.

Lorsque la valeur de I change, la surbrillance se déplace vers la première valeur de Q (et fournit une valeur par défaut de 0), et une ligne vide de données apparaît en dessous de la première ligne. La valeur de Q change alors, et la surbrillance se déplace sur la valeur de I suivante. Lorsque vous appuyez sur les touches numériques, les nombres s'affichent dans la zone de saisie active. Si vous faites une erreur, utilisez la touche d'effacement du dernier caractère et ressaisissez-le.

Remarquez aussi que 0.000000 apparaît comme première entrée dans la liste *Distinct Values* (valeurs distinctes), et que 0.500000 et 1.000000 apparaissent dans cette liste.

Affichage de la représentation I/Q

1. Appuyez sur **Return** > **Display I/Q Map**

Une représentation I/Q utilisant les valeurs saisies dans l'éditeur de tableau *I/Q Values* est affichée.

La représentation de cet exemple possède quatre symboles. Elle utilise les *quatre* valeurs suivantes : 0,5, 1,0, -0,5 et -1,0 pour créer les quatre symboles. Ce n'est pas le nombre de valeurs qui définit le nombre de symboles de la représentation, mais la façon dont ces valeurs sont combinées.

2. Appuyez sur **Return**.

Lorsque le contenu d'un éditeur de tableau n'a pas été enregistré, *I/Q Values* (UNSTORED) (Non enregistré) apparaît à l'écran. Suivez les instructions de la section ci-dessous pour enregistrer le tableau I/Q personnalisé.

Enregistrement d'un fichier de représentation I/Q personnalisée

Dans cet exemple, vous apprendrez comment enregistrer une représentation I/Q personnalisée. Si vous n'avez pas encore créé de représentation I/Q personnalisée, exécutez les étapes des sections précédentes, “Accès à l'éditeur de tableau I/Q et effacement” à la page 209 et “Saisie des valeurs de I et Q” à la page 210.

1. Appuyez sur **More (1 of 2) > Load/Store > Store To File.**

S'il existe déjà un nom de fichier issu du Catalog of IQ Files (catalogue de fichiers I/Q) dans la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Edit Keys > Clear Text

2. Saisissez un nom de fichier (par exemple, NOUV4QAM) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
3. Appuyez sur **Enter.**

La représentation I/Q personnalisée est à présent enregistrée dans Catalog of IQ Files.

Déplacement de symboles I/Q

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Chargement de la représentation I/Q 4QAM par défaut” à la page 211
- “Modification des valeurs de I et de Q” à la page 212
- “Affichage de la représentation I/Q” à la page 212

Utilisez la procédure suivante pour modifier la position des symboles pour simuler des erreurs d'amplitude et de phase. Dans cet exemple, vous allez modifier une constellation 4QAM pour déplacer un symbole plus près de l'origine.

Chargement de la représentation I/Q 4QAM par défaut

1. Appuyez sur **Preset.**
2. Appuyez sur les séquences de touches nécessaires à votre type de format.

Pour un format personnalisé

Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM.**

Pour les formats TDMA

Appuyez sur **Mode > TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM**.

Une modulation I/Q 4QAM par défaut est chargée dans l'éditeur de tableau I/Q Values (valeurs I/Q).

Modification des valeurs de I et de Q

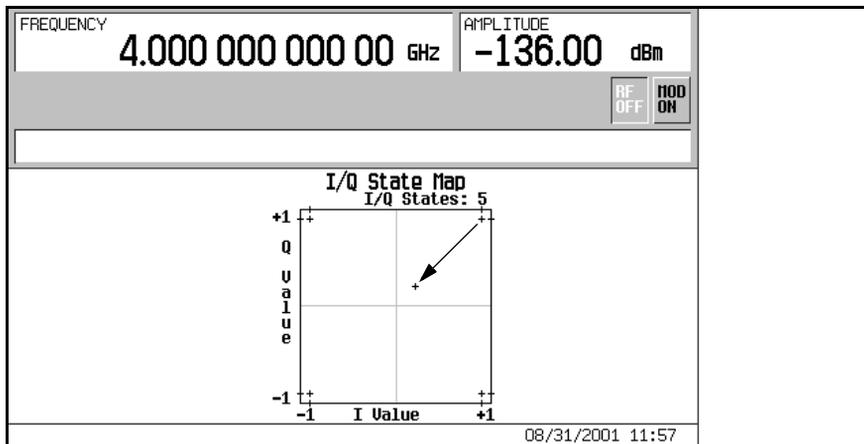
1. Appuyez sur **.235702 > Enter**.
2. Appuyez sur **.235702 > Enter**.

Au fur et à mesure que vous saisissez les nombres à l'aide du pavé numérique, ils sont affichés dans la zone d'entrée active. Si vous faites une erreur, utilisez la touche d'effacement du dernier caractère et ressaisissez-le. La valeur de I est modifiée et la surbrillance se déplace vers la première entrée de Q. Ensuite, la valeur de Q est modifiée et la surbrillance se déplace vers l'entrée suivante de I.

Affichage de la représentation I/Q

Appuyez sur **More (2 of 2) > Display I/Q Map**.

Remarquez qu'un symbole s'est déplacé comme le montre l'écran ci-dessous.



Pour de plus amples instructions concernant l'enregistrement de cette représentation I/Q modifiée dans le catalogue mémoire du générateur de signaux, voir la section [“Enregistrement d'un fichier de représentation I/Q personnalisée”](#) à la page 211.

Modulation FSK personnalisée

A l'aide de l'éditeur de tableau *Frequency Values* (valeurs de fréquence), vous pouvez définir, modifier et enregistrer une modulation par déplacement de fréquence.

L'éditeur de tableau *Frequency Values* est disponible pour les signaux personnalisés et TDMA en bande de base I/Q temps réel. Il n'est pas disponible pour les signaux générés par le générateur de signaux arbitraires double.

Modification d'une modulation FSK par défaut

Dans cet exemple, vous apprendrez à ajouter des erreurs à une modulation FSK par défaut.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Chargement de la modulation FSK à 4 niveaux par défaut” à la page 213
- “Modification des valeurs d'excursion de fréquence” à la page 214

Chargement de la modulation FSK à 4 niveaux par défaut

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur les séquences de touches nécessaires à votre type de format.

Pour un format personnalisé

Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Load Default FSK**.

Pour les formats TDMA

Appuyez sur **Mode > TDMA > *desired format* > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Load Default FSK**.

3. Appuyez sur **Freq Dev > 1.8 > kHz**.
4. Appuyez sur **4-Lvl FSK**.

L'excursion de fréquence est ainsi réglée et l'éditeur de tableau *Frequency Values* (valeurs de fréquence) s'ouvre avec les valeurs par défaut FSK à 4 niveaux affichées. La valeur de la fréquence correspondant à la donnée 0000 est en surbrillance.

Modification des valeurs d'excursion de fréquence

1. Appuyez sur **-1.81 > kHz**.
2. Appuyez sur **-590 > Hz**.
3. Appuyez sur **1.805 > kHz**.
4. Appuyez sur **610 > Hz**.

Lorsque vous modifiez les valeurs d'excursion de fréquence, le curseur se déplace vers la ligne de données suivante. Un fichier non enregistré de valeurs d'excursion de fréquence est créé pour votre modulation personnalisée FSK à quatre niveaux. Pour de plus amples instructions concernant l'enregistrement du fichier, voir la section suivante.

Enregistrement d'une modulation FSK

Dans cet exemple, vous apprendrez comment enregistrer un fichier de modulation FSK. Si vous n'avez pas encore créé d'état de modulation FSK, exécutez les étapes de la section précédente, "[Modification d'une modulation FSK par défaut](#)" à la page 213.

1. Appuyez sur **Load/Store > Store To File**.

S'il existe déjà un nom de fichier issu du Catalog of FSK Files (catalogue de fichiers FSK) dans la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Edit Keys > Clear Text

2. Saisissez un nom de fichier (par exemple, NOUVFSK) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
3. Appuyez sur **Enter**.

Le fichier de modulation FSK personnalisé est à présent enregistré dans le Catalog of FSK Files.

Création d'une modulation FSK personnalisée

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- "[Accès à l'éditeur de tableau et effacement](#)" à la page 215
- "[Modification des valeurs d'excursion de fréquence](#)" à la page 214

Accès à l'éditeur de tableau et effacement

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur les séquences de touches nécessaires à votre type de format.

Pour un format personnalisé

Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows**.

Pour des formats TDMA

Appuyez sur **Mode > TDMA > *desired format* > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows**.

Cela permet d'accéder à l'éditeur de tableau *Frequency Values* et d'effacer les valeurs précédentes.

Saisie des valeurs d'excursion de fréquence

3. Appuyez sur **600 > Hz**.
4. Appuyez sur **1.8 > kHz**.
5. Appuyez sur **-600 > Hz**.
6. Appuyez sur **-1.8 > kHz**.

Cela définit les excursions de fréquence pour les données 0000, 0001, 0010 et 0011 pour configurer une modulation FSK personnalisée. Chaque fois que vous saisissez une valeur, la colonne *Data* (données) s'incrémente au nombre binaire suivant, jusqu'à un total de 16 valeurs de données (de 0000 à 1111).

Pour de plus amples instructions concernant l'enregistrement de cette modulation FSK personnalisée dans le catalogue mémoire, voir la section "[Enregistrement d'une modulation FSK](#)" à la page 214.

7 **Contrôle de la sortie de modulation numérique**

Utilisation du séquenceur de signaux

Le séquenceur de signaux peut “restituer” une série ordonnée de signaux individuels. Les signaux peuvent être générés à l’aide du générateur de signaux arbitraires double. Ils seront rebaptisés comme “segments de signaux”, et intégrés dans une séquence personnalisée de signaux modulés à la sortie RF. Le séquenceur de signaux n’est pas disponible pour les signaux générés en bande de base I/Q temps réel.

Les fonctions du séquenceur de signaux incluent l’écêtage des signaux et les fonctions de marqueurs et de déclenchement utiles pour synchroniser le signal de sortie du générateur avec d’autres appareils.

Création des segments de signaux

Il existe deux manières de créer des segments de signaux utilisables par le séquenceur de signaux. Vous pouvez télécharger un signal par l’intermédiaire d’une interface distante ou générer un signal à l’aide du générateur de signaux arbitraires double. Pour de plus amples informations sur le téléchargement de signaux par l’intermédiaire d’une interface distante, voir le guide de programmation.

La procédure suivante explique comment créer des segments de signaux conformes à la norme CDMA IS-95A. Pour de plus amples informations concernant la génération de signaux selon d’autres formats de télécommunications numériques, reportez-vous au [Chapitre 4, “Modulation numérique pour le test de composants,” à la page 77](#). Pour de plus amples informations concernant la génération de signaux AWGN et multi-tons, reportez-vous au [Chapitre 6, “Modulation numérique spécialisée,” à la page 201](#).

Dans cet exemple, vous allez créer deux segments de signaux CDMA IS-95A, un état prédéfini CDMA aller à 64 canaux et un état prédéfini CDMA aller à 9 canaux. Après cela, un nom sera donné aux deux segments de signaux et ils seront enregistrés en mémoire ARB. Ils seront ensuite utilisés pour construire une séquence de signaux à la section suivante.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- [“Génération du premier signal” à la page 219](#)
- [“Création du premier segment de signaux” à la page 219](#)
- [“Génération du second segment de signaux” à la page 219](#)
- [“Création du second segment de signaux” à la page 220](#)

Génération du premier signal

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A**.
3. Appuyez sur **Setup Select > 64 Ch Fwd**.
4. Appuyez sur **CDMA Off On** jusqu'à ce que **On** (activé) soit en surbrillance.

Cela génère un signal avec l'état CDMA aller prédéfini à 64 canaux créé à la section précédente. Pendant la génération du signal, les indicateurs CDMA et I/Q sont activés. Le signal aller à 64 canaux est enregistré dans la mémoire volatile avec le nom par défaut AUTOGEN_WAVEFORM, comme vous le verrez à la section suivante.

NOTE Il ne peut y avoir qu'un seul signal AUTOGEN_WAVEFORM dans la mémoire ARB à un instant donné.

Par conséquent, vous devez renommer ce fichier, libérant ainsi la place pour un second signal CDMA.

Création du premier segment de signaux

1. Appuyez sur **Return > Return > Dual ARB**.
2. Appuyez sur **Waveform Segments**.
3. Appuyez sur **Load Store** jusqu'à ce que **Store** soit en surbrillance.
4. Mettez en surbrillance le segment par défaut AUTOGEN_WAVEFORM.
5. Appuyez sur **More (1 of 2) > Rename Segment > Editing Keys > Clear Text**.
6. Saisissez un nom de fichier (par exemple, 64CHF) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
7. Appuyez sur **Enter**.

Génération du second segment de signaux

1. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A**.
2. Appuyez sur **Setup Select > 9 Ch Fwd**.

Parce que **CDMA Off On** est réglé sur **On** (activé), le générateur de signaux délivre automatiquement un nouveau signal avec l'état CDMA aller prédéfini à 9 canaux. Pendant la génération du signal, les indicateurs CDMA et I/Q sont activés. Le signal aller à 9 canaux est enregistré dans la mémoire volatile avec le nom par défaut AUTOGEN_WAVEFORM.

Création du second segment de signaux

1. Appuyez sur **Return > Return > Dual ARB**.
2. Appuyez sur **Waveform Segments**.
3. Appuyez sur **Load Store** jusqu'à ce que **Store** soit en surbrillance.
4. Mettez en surbrillance le segment par défaut `AUTOGEN_WAVEFORM`.
5. Appuyez sur **More (1 of 2) > Rename Segment > Editing Keys > Clear Text**.
6. Saisissez un nom de fichier (par exemple, `9CHF`) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
7. Appuyez sur **Enter**.

Les segments de signaux (par exemple, `64CHF` et `9CHF`) sont à présent enregistrés dans la mémoire volatile ARB.

Construction d'une séquence de signaux

Cet exemple explique comment construire une séquence de signaux à l'aide des deux segments définis précédemment. Si vous n'avez pas encore créé de segments de signaux utilisables pour construire une séquence, exécutez les étapes de la section précédente, ["Création des segments de signaux" à la page 218](#).

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- ["Création d'une séquence de signaux à l'aide de segments" à la page 220](#)
- ["Modification de la répétition des segments de signaux" à la page 221](#)

Création d'une séquence de signaux à l'aide de segments

1. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Waveform Sequences**
2. Appuyez sur **Build New Waveform Sequence > Insert Waveform**.
3. Mettez en surbrillance le premier segment de signaux (par exemple, `64CHF`).
4. Appuyez sur **Insert Selected Waveform**.
5. Mettez en surbrillance le second segment de signaux (par exemple, `9CHF`).
6. Appuyez sur **Insert Selected Waveform**.
7. Appuyez sur **Done Inserting**.
8. Appuyez sur **Name and Store**.

9. Saisissez un nom de fichier (par exemple, 64CHF+9CHF) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
10. Appuyez sur **Enter**.
11. Appuyez sur **Return > Return > Select Waveform**.
12. Mettez en surbrillance la séquence de signaux que vous venez de créer (par exemple, 64CHF+9CHF).
13. Appuyez sur **Select Waveform**.
14. Appuyez sur **ARB Off On** jusqu'à ce que **On** (activé) soit en surbrillance.
15. Appuyez sur **Waveform Segments > Load Store > Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On First Point**.
16. Appuyez sur **Return > Scale Waveform Data > Scaling > 98 > % > Apply to Waveform**.
17. Appuyez sur **Clipping > Clip II+jQI To > 98 > % > Apply to Waveform**.
18. Appuyez sur **Return > Return**.

La séquence est à présent définie comme étant une répétition d'un segment CDMA aller à 64 canaux suivie d'une répétition d'un segment CDMA aller à 9 canaux.

Parce que le second segment de signaux était en surbrillance lorsque les marqueurs ont été placés, le marqueur 1 a été configuré pour délivrer une impulsion sur le connecteur EVENT 1 au premier point de ce second segment. L'échelle du second signal a été réglée à 98 % de sa valeur maximale, et il a été écrêté à 98 % de sa valeur crête la plus élevée.

Pour de plus amples informations concernant le réglage des marqueurs de signaux, de l'échelle et de l'écrêtage des signaux, voir respectivement la section "[Utilisation des marqueurs de signaux](#)" à la page 226, "Réglage de l'échelle des signaux" dans le chapitre des concepts, et la section "[Utilisation de l'écrêtage de signaux](#)" à la page 224.

Modification de la répétition des segments de signaux

1. Appuyez sur **Select Waveform**.
2. Mettez en surbrillance le premier nom de séquence de signaux (par exemple, ARB: 64CHF+9CHF).
3. Appuyez sur **Return > Waveform Sequences > Edit Selected Waveform Sequence**.
4. Mettez en surbrillance le premier nom de séquence de signaux (par exemple, WFM: 64CHF).
5. Appuyez sur **Edit Repetitions > 100 > Enter**.
6. Appuyez sur **Edit Repetitions > 200 > Enter**.

Le nombre de répétitions du premier segment de séquence de signaux passe à 100 et le curseur se déplace au second segment de séquence où le nombre de répétitions passe à 200. La séquence de signaux a donc été définie comme étant constituée par 100 répétitions du premier segment de signaux suivies par 200 répétitions du second segment.

Enregistrement d'une séquence de signaux

Dans cet exemple, vous apprendrez comment enregistrer une séquence de signaux. Si vous n'avez pas encore créé de segments de signaux utilisables pour construire une séquence, exécutez les étapes des sections précédentes, ["Création des segments de signaux"](#) à la page 218 et ["Construction d'une séquence de signaux"](#) à la page 220.

1. Appuyez sur **Name and Store**.

S'il existe déjà un nom de fichier issu du Catalog Seq Files (catalogue des fichiers de séquences) dans la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Editing Keys > Clear Text

2. Saisissez un nom de fichier (par exemple, 64CHF100_9CHF200) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
3. Appuyez sur **Enter**.

La séquence est enregistrée dans Catalog of Seq Files dans le catalogue mémoire du générateur de signaux.

Restitution d'une séquence de signaux

Dans cet exemple, vous apprendrez comment restituer une séquence de signaux. Si vous n'avez pas encore créé de segments de signaux utilisables pour construire et enregistrer une séquence, exécutez les étapes des sections précédentes, ["Création des segments de signaux"](#) à la page 218, ["Construction d'une séquence de signaux"](#) à la page 220 et ["Enregistrement d'une séquence de signaux"](#) à la page 222.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- ["Sélection d'une séquence de signaux"](#) à la page 223
- ["Génération du signal"](#) à la page 223
- ["Configuration de la sortie RF"](#) à la page 223

Sélection d'une séquence de signaux

1. Appuyez sur **Return > Return > Select Waveform**.
2. Mettez un signal en surbrillance (par exemple, 64CHF100_9CHF200) dans la colonne Sequence du catalogue Select Waveform.
3. Appuyez sur **Select Waveform**.

L'écran représente le signal actuellement sélectionné (par exemple, Selected Waveform: SEQ:64CHF100_9CHF200).

Génération du signal

Appuyez sur **ARB Off On** jusqu'à ce que **On** (activé) soit en surbrillance.

La séquence de signaux créée aux sections précédentes est ainsi générée. Pendant la génération du signal, les indicateurs ARB et I/Q sont activés et la séquence est enregistrée dans la mémoire volatile ARB. Le signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 890.01 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur la touche de commande **RF On/Off**.

La séquence de signaux est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Utilisation de l'écrêtage de signaux

L'écrêtage limite les crêtes de puissance des segments de signaux en écrêtant les valeurs de I et de Q à un pourcentage de leur valeur crête la plus élevée. L'écrêtage *circulaire* se définit comme un écrêtage des valeurs composites I/Q (les valeurs de I et de Q sont écrêtées de manière identique). L'écrêtage *rectangulaire* se définit comme un écrêtage indépendant des valeurs de I et de Q. Pour de plus amples informations, voir la section “Ecrêtage de signaux” à la page 317.

Dans cette section, vous apprendrez comment écrêter des segments de signaux. Si vous n'avez pas encore créé de segments de signaux, exécutez les étapes de la section précédente, “Création des segments de signaux” à la page 218.

Configuration d'un écrêtage circulaire

1. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Waveform Segments**.
2. Appuyez sur **Load Store**.
3. Mettez en surbrillance le premier segment de signaux (par exemple, 64CHF).
4. Appuyez sur **Waveform Utilities > Clipping**.
5. Appuyez sur **Clip II+jQI To > 80 > %**.

Pendant la génération de signaux, les valeurs de I et de Q seront toutes deux écrêtées à 80%. 80.0% est affiché en dessous de la touche de fonction **Clip II+jQI To**.

6. Appuyez sur **Return > Return > Return > Arb Off On** jusqu'à ce que **On** (activé) soit en surbrillance pour générer le segment de signaux écrêté.

Configuration d'un écrêtage rectangulaire

1. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Waveform Segments**.
2. Appuyez sur **Load Store**.
3. Mettez en surbrillance le second segment de signaux (par exemple, 9CHF).
4. Appuyez sur **Waveform Utilities > Clipping**.
5. Appuyez sur **Clipping Type II+jQI III,IQI**.

Les touches de fonction **Clip III To** et **Clip IQI To** sont ainsi activées et vous permettront de configurer l'écrêtage rectangulaire (écrêtage indépendant des valeurs de I et de Q).

6. Appuyez sur **Clip III To > 80 > %**.
7. Appuyez sur **Clip IQI To > 40 > %**.
8. Appuyez sur **Return > Return > Return > Arb Off On** jusqu'à ce que **On** (activé) soit en surbrillance pour générer le segment de signaux écrêté.

Application de modifications d'écrêtage à une séquence de signaux active

Si le segment de signaux est en cours d'utilisation (**ARB Off On** réglé sur **On**) et que les valeurs d'écrêtage ont été modifiées, vous devez *appliquer* ces modifications avant que le signal actualisé soit généré.

Appuyez sur **Apply To Waveform**.

Cela applique les valeurs d'écrêtage modifiées et permet de générer un nouveau segment de signaux tenant compte de ces nouvelles valeurs.

Utilisation des marqueurs de signaux

Les marqueurs de signaux fournissent des signaux de sortie auxiliaires, synchronisés avec un segment de signaux principaux. Le générateur de signaux présente deux marqueurs que vous pouvez placer sur un segment de signaux. À l'aide de ces marqueurs, vous pouvez faire de ces signaux de sortie auxiliaires des signaux de déclenchement pour synchroniser un autre instrument avec une portion donnée de signal.

Vous pouvez aussi placer des marqueurs dans une séquence de signaux, que celle-ci soit en cours de construction ou déjà existante.

Positionnement d'un marqueur au premier point d'un segment de signaux

Si vous n'avez pas encore créé de segment de signaux, exécutez les étapes des sections précédentes, [“Génération du premier signal” à la page 219](#) et [“Création du premier segment de signaux” à la page 219](#).

1. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Waveform Segments**.
2. Appuyez sur **Load Store**.
3. Mettez en surbrillance un segment de signaux (par exemple, 64CHF).
4. Appuyez sur **Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On First Point**.

Le marqueur 1 (sélectionné par défaut) est ainsi placé sur le premier du segment de signaux sélectionné. Pour de plus amples instructions concernant la vérification du fonctionnement des marqueurs, voir la section [“Vérification du fonctionnement des marqueurs” à la page 231](#).

Positionnement d'un marqueur n'importe où sur une plage de points d'un segment de signaux

Si vous n'avez pas encore créé de segment de signaux, exécutez les étapes des sections précédentes, [“Génération du premier signal” à la page 219](#) et [“Création du premier segment de signaux” à la page 219](#).

1. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Waveform Segments**.
2. Appuyez sur **Load Store**.
3. Mettez en surbrillance un segment de signaux (par exemple, 64CHF).
4. Appuyez sur **Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On Range Of Points**.

5. Appuyez sur **First Mkr Point > 10 > Enter.**
6. Appuyez sur **Last Mkr Point > 163830 > Enter.**
7. Appuyez sur **Apply To Waveform.**

NOTE Si vous saisissez une valeur pour le point du premier ou du dernier marqueur qui ferait que le point du premier marqueur se placerait *après* le point du dernier, le point du dernier marqueur serait ajusté automatiquement afin qu'il corresponde au point du premier marqueur.

Le marqueur 1 (sélectionné par défaut) est ainsi activé entre le 9^{ème} et le 163831^{ème} point du segment de signaux choisi.

Pour de plus amples instructions concernant la vérification du fonctionnement des marqueurs, voir la section [“Vérification du fonctionnement des marqueurs” à la page 231.](#)

Positionnement de marqueurs espacés de manière répétitive sur un segment de signaux

Si vous n'avez pas encore créé de segment de signaux, exécutez les étapes des sections précédentes, [“Génération du premier signal” à la page 219](#) et [“Création du premier segment de signaux” à la page 219.](#)

1. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Waveform Segments.**
2. Appuyez sur **Load Store.**
3. Mettez en surbrillance un segment de signaux (par exemple, 64CHF).
4. Appuyez sur **Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On Range Of Points.**
5. Appuyez sur **First Mkr Point > 10 > Enter.**
6. Appuyez sur **Last Mkr Point > 163830 > Enter.**
7. Appuyez sur **# Skipped Points > 2 > Enter.**
8. Appuyez sur **Apply To Waveform.**

NOTE Si vous saisissez une valeur pour le point du premier ou du dernier marqueur qui ferait que le point du premier marqueur se placerait *après* le point du dernier, le point du dernier marqueur serait ajusté automatiquement afin qu'il corresponde au point du premier marqueur.

Le marqueur 1 (sélectionné par défaut) est ainsi activé tous les trois points entre le 9^{ème} et le 163831^{ème} point du segment de signaux choisi.

Pour de plus amples instructions concernant la vérification du fonctionnement des marqueurs, voir la section “[Vérification du fonctionnement des marqueurs](#)” à la page 231.

Utilisation du marqueur 2 pour inhiber la sortie RF

Si vous n’avez pas encore créé de segment de signaux, exécutez les étapes des sections précédentes, “[Génération du premier signal](#)” à la page 219 et “[Création du premier segment de signaux](#)” à la page 219.

NOTE La fonction inhibition de la sortie RF par le marqueur 2 ne s’applique qu’à ce marqueur 2. Le marqueur 1 n’inhibe pas la sortie RF. Pour de plus amples informations, voir la section “[Marqueurs de signaux](#)” à la page 326.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Select Waveform**.
3. Mettez en surbrillance un segment de signaux (par exemple, 64CHF).
4. Appuyez sur **Select Waveform**.
5. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > ARB Setup > Marker Polarity Neg Pos > Marker 2 To RF Blank Off On**.

NOTE Si vous laissez la polarité des marqueurs positive, la sortie RF sera inhibée *jusqu’à ce que le* marqueur aille à l’état haut. Pour de plus amples informations, voir la section “[Ecrêtage de signaux](#)” à la page 317.

6. Appuyez sur **Return > Arb On Off** jusqu’à ce que **On** (activé) soit en surbrillance.
7. Appuyez sur **Waveform Segments > Load Store > Waveform Utilities > Set Markers > Marker 1 2 > Set Marker On Range of Points**.
8. Appuyez sur **First Mkr Point > 10 > Enter**.
9. Appuyez sur **Last Mkr Point > 163830 > Enter**.
10. Appuyez sur **Apply To Waveform**.

Pour de plus amples instructions concernant la vérification du fonctionnement des marqueurs, voir la section “[Vérification du fonctionnement des marqueurs](#)” à la page 231.

Basculement des marqueurs dans une séquence de signaux existante

Dans une séquence de signaux, vous pouvez basculer indépendamment l'état opérationnel des marqueurs sur chaque segment de signaux. Lorsque vous construisez une séquence de signaux, les marqueurs de chaque segment sont basculés vers le dernier état fonctionnel de marqueur utilisé.

Dans cet exemple, vous allez apprendre comment basculer des marqueurs sur une séquence de signaux existante. Si vous n'avez pas encore créé de segments de signaux, si vous ne les avez pas utilisés pour construire de séquence de signaux, et si vous n'avez pas encore enregistré la séquence de signaux et configuré des marqueurs sur cette séquence, exécutez les étapes des sections précédentes, [“Création des segments de signaux” à la page 218](#), [“Construction d'une séquence de signaux” à la page 220](#), [“Enregistrement d'une séquence de signaux” à la page 222](#) et [“Positionnement d'un marqueur au premier point d'un segment de signaux” à la page 226](#).

1. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Waveform Sequences**.
2. Mettez en surbrillance la séquence de signaux désirée (par exemple, 64CHF_9CHF).
3. Appuyez sur **Edit Selected Waveform Sequence**.
4. Mettez en surbrillance le segment de signaux désiré (par exemple, WFM1 : 64CHF).
5. Appuyez sur **Toggle Markers > Toggle Marker 1** ou sur **Toggle Marker 2**.
6. Mettez en surbrillance le segment de signaux suivant désiré.
7. Appuyez sur **Toggle Marker 1** ou sur **Toggle Marker 2**.
8. Répétez les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que vous ayez terminé de modifier les segments de signaux désirés.
9. Appuyez sur **Return**.

Les marqueurs sont basculés selon vos choix.

Une valeur (1, 2 ou 12) dans la colonne Mk indique qu'un marqueur est actif. S'il n'y a aucune valeur dans cette colonne, cela signifie que tous les marqueurs sont désactivés, comme le montre la figure ci-dessous.

(1/1)	Segment	RAMP_TEST_WFM Sequence	(UNSTORED)	64CHF100+9CHF200	WaveForm	Rep#	Mk
	RAMP_TEST_WFM	64CHF+9CHF	WFM1:64CHF	100	1		
	SINE_TEST_WFM	64CHF100+9CHF200	WFM1:9CHF	200	12		

Annotations:
 - Colonne Marqueur: Points to the 'Mk' column header.
 - Cette valeur indique que tous les marqueurs sont activés.: Points to the value '12' in the 'Mk' column for the SINE_TEST_WFM segment.

Pour de plus amples instructions sur l’enregistrement d’une séquence de signaux modifiée, voir la section “[Enregistrement d’une séquence de signaux](#)” à la page 222.

Basculement des marqueurs lorsque vous créez une séquence de signaux

Vous pouvez combiner des segments de signaux pour créer une séquence tout en basculant indépendamment les marqueurs sur chaque segment.

Dans cet exemple, vous allez apprendre comment basculer des marqueurs tout en construisant une séquence de signaux. Si vous n’avez pas encore créé de segments de signaux, exécutez les étapes de la section précédente, “[Création des segments de signaux](#)” à la page 218.

1. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Waveform Sequences > Build New Waveform Sequence**.
2. Appuyez sur **Insert Waveform**.
3. Mettez en surbrillance le segment de signaux désiré (par exemple, 64CHF).
4. Appuyez sur **Insert Selected Waveform > Insert Selected Waveform > Insert Selected Waveform > Done Inserting**.
5. Mettez en surbrillance le premier segment de signaux.

Une valeur (1, 2 ou 12) dans la colonne Mk indique qu’un marqueur est actif. S’il n’y a aucune valeur dans cette colonne, cela signifie que tous les marqueurs sont désactivés.

6. Appuyez sur **Toggle Markers > Toggle Marker 1**.

7. Mettez en surbrillance le segment de signaux suivant.
8. Appuyez sur **Toggle Marker 2**.
9. Appuyez sur **Return**.

Le marqueur 2 est activé pour le premier segment de signaux et le marqueur 1 est activé pour le deuxième. Les marqueurs 1 et 2 sont activés pour le troisième segment de signaux.

Vérification du fonctionnement des marqueurs

Dans cet exemple, vous apprendrez comment vérifier le fonctionnement des marqueurs. Si vous n'avez pas encore créé de segments de signaux et appliqué des marqueurs, exécutez les étapes des sections précédentes, [“Création des segments de signaux” à la page 218](#) et [“Positionnement d'un marqueur au premier point d'un segment de signaux” à la page 226](#).

Lorsque vous avez placé un marqueur sur un segment de signaux, vous pouvez observer l'impulsion du marqueur sur le connecteur EVENT 1 ou EVENT 2 (EVENT 1 dans cet exemple).

1. Mettez en surbrillance le segment de signaux désiré.
2. Appuyez sur **Return > Return** pour afficher le menu de touches de fonction Dual ARB.
3. Appuyez sur **ARB Off On** jusqu'à ce que **On** (activé) soit en surbrillance.
4. Branchez l'entrée d'un oscilloscope au connecteur EVENT 1, et déclenchez l'oscilloscope à l'aide du signal Event 1.

Lorsqu'un marqueur est présent, une impulsion de marqueur est affichée sur l'oscilloscope.

Utilisation des déclenchements de signaux

Le générateur de signaux arbitraires double comporte plusieurs options différentes de déclenchement : mono-coup, par porte, de segment en avance et externe.

Utilisation du déclenchement de segment en avance

A l'aide de cette procédure, vous allez apprendre comment contrôler la restitution d'une séquence de deux segments de signaux avec le déclenchement de segment en avance.

Si vous n'avez pas encore créé et enregistré de séquence de signaux, exécutez les étapes des sections précédentes, "[Création des segments de signaux](#)" à la page 218, "[Construction d'une séquence de signaux](#)" à la page 220 et "[Enregistrement d'une séquence de signaux](#)" à la page 222.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- "[Rappel d'une séquence de signaux](#)" à la page 232
- "[Configuration du déclenchement de séquence de signaux](#)" à la page 232
- "[Génération de la séquence de signaux](#)" à la page 233
- "[Configuration de la sortie RF](#)" à la page 233
- "[Surveillance du signal en cours](#)" à la page 233
- "[Déclenchement du second signal](#)" à la page 233

Rappel d'une séquence de signaux

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > Dual ARB > Select Waveform**.
3. Mettez en surbrillance le fichier de séquence de signaux 64CHF100_9CHF200.
4. Appuyez sur **Select Waveform**.

Configuration du déclenchement de séquence de signaux

1. Appuyez sur **Trigger > Segment Advance**.
2. Appuyez sur **Trigger > Trigger Setup > Trigger Source > Trigger Key**.

Le séquenceur est ainsi programmé pour arrêter la restitution du segment de signaux en cours et pour démarrer la restitution du segment de signaux suivant dans la séquence lorsqu'un déclenchement est reçu depuis la *touche* **Trigger** de la face avant.

Génération de la séquence de signaux

Appuyez sur **Return** > **Return** > **ARB Off On**.

Le premier signal (64CHF) de la séquence est à présent restitué et module la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency** > **890.01** > **MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude** > **-10** > **dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Surveillance du signal en cours

1. Branchez l'entrée de l'analyseur de signaux à la sortie du générateur.
2. Réglez l'affichage afin de pouvoir observer confortablement le signal de sortie du générateur de signaux correspondant au premier segment.

Déclenchement du second signal

1. Appuyez sur la *touche de commande* **Trigger**.
2. Observez que le second segment de signaux de la séquence (9CHF) est maintenant en cours de restitution.

La pression répétée de la touche de commande **Trigger** arrête la restitution du signal en cours et démarre la restitution de l'autre signal.

Utilisation du déclenchement externe

A l'aide de cette procédure, vous allez apprendre comment utiliser un générateur de fonction externe pour appliquer un déclenchement mono-coup retardé à un signal CDMA multi-porteuse personnalisé.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- [“Branchement du matériel” à la page 234](#)
- [“Configuration d'un état CDMA multi-porteuse personnalisé” à la page 234](#)
- [“Configuration du déclenchement de signal” à la page 234](#)
- [“Configuration du générateur de fonction” à la page 235](#)
- [“Génération du signal” à la page 235](#)
- [“Configuration de la sortie RF” à la page 235](#)

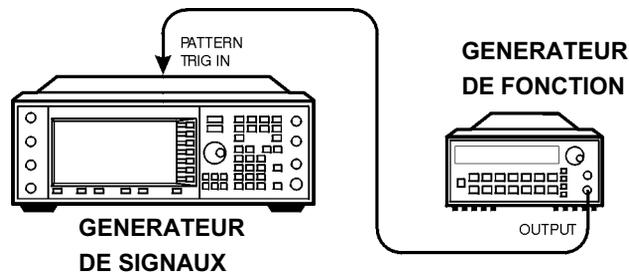
Matériel nécessaire

Générateur de fonction Agilent 33120A

Branchement du matériel

Branchez le générateur de signaux au générateur de fonction comme le montre la [Figure 7-1](#).

Figure 7-1



pk719b

Configuration d'un état CDMA multi-porteuse personnalisé

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A**.
3. Appuyez sur **Multicarrier Off On**.
4. Appuyez sur **Setup Select > 4 Carriers**.

Configuration du déclenchement de signal

1. Appuyez sur **More (1 of 2) > Trigger > Single**.
2. Appuyez sur **Trigger > Trigger Setup > Trigger Source > Ext**.
3. Appuyez sur **Ext Polarity Neg Pos** jusqu'à ce que Pos soit en surbrillance.
4. Appuyez sur **Ext Delay Off On**.
5. Appuyez sur **Ext Delay Time > 100 > msec**.

Le signal sera à présent déclenché une fois 100 millisecondes après un changement d'état TTL de l'état bas à l'état haut sur le connecteur PATT TRIG IN du panneau arrière.

Configuration du générateur de fonction

Réglez le générateur de fonction afin qu'il délivre un signal carré de 0,1 Hz avec une tension de sortie comprise entre 0 et 5 V.

Génération du signal

Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A > CDMA Off On**.

On obtient ainsi un signal avec l'état CDMA multi-porteuse personnalisé configuré à la section précédente. L'écran change en *Multicarrier Setup: 4CARRIERS*. Pendant la génération du signal, les indicateurs CDMA et I/Q sont activés et le nouvel état CDMA multi-porteuse personnalisé est enregistré dans la mémoire volatile ARB. Le signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 890.01 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal CDMA multi-porteuse personnalisé, déclenché extérieurement en mono-coup, est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux 100 ms après réception d'un changement d'état TTL du niveau bas vers le niveau haut sur le connecteur PATT TRIG IN, fourni par le signal de sortie du générateur de fonction.

Utilisation de courbes de formes de salves personnalisées

Vous pouvez modifier la forme de la courbe de temps de montée et la courbe de temps de descente à l'aide des éditeurs *Rise Shape* (forme montante) et *Fall Shape* (forme descendante). Chaque éditeur vous permet de saisir 256 valeurs, équidistantes en temps, pour définir la forme de la courbe. Les valeurs sont alors ré-échantillonnées pour créer la courbe d'enveloppe passant par tous les points échantillons.

Les éditeurs de tableau *Rise Shape* et *Fall Shape* sont disponibles pour les signaux personnalisés et TDMA du générateur en bande de base I/Q temps réel. Ils ne sont pas disponibles pour les signaux générés par le générateur de signaux arbitraires double.

NOTE Vous pouvez également concevoir extérieurement des fichiers de formes de salves et les transférer vers le générateur de signaux. Pour de plus amples informations, voir le chapitre des concepts.

Pour de plus amples instructions concernant la modification des temps de montée et de descente et des retards, voir la section [“Configuration des paramètres de montée et de descente de salve”](#) à la page 207.

Création d'une courbe de forme de salve personnalisée

Cette procédure permet de saisir les valeurs échantillons de la forme montante et d'en faire une copie miroir pour définir les valeurs échantillons de la forme descendante afin de créer une courbe de salve symétrique.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- [“Accès aux éditeurs de tableau”](#) à la page 236
- [“Saisie des valeurs échantillons”](#) à la page 237

Accès aux éditeurs de tableau

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur les séquences de touches nécessaires à votre type de format.

Pour un format personnalisé

Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Burst Shape**.

Pour des formats TDMA

Press **Mode** > **Real Time TDMA** > *format désiré* > **More (1 of 2)** > **Modify Standard** > **Burst Shape**.

3. Appuyez sur **Define User Burst Shape** > **More (1 of 2)** > **Delete All Rows** > **Confirm Delete Of All Rows**.

Saisie des valeurs échantillons

Utilisez les valeurs échantillons du tableau suivant.

Editeur de forme montante			
Echantillon	Valeur	Echantillon	Valeur
0	0.000000	5	0.900000
1	0.400000	6	0.950000
2	0.600000	7	0.980000
3	0.750000	8	0.990000
4	0.830000	9	1.000000

1. Mettez en surbrillance la valeur (1.000000) pour l'échantillon 1.
2. Appuyez sur **.4** > **Enter**.
3. Appuyez sur **.6** > **Enter**.
4. Saisissez les valeurs restantes pour les échantillons 3 à 9 d'après le tableau ci-dessus.
5. Appuyez sur **More (2 of 2)** > **Edit Fall Shape** > **Load Mirror Image of Rise Shape** > **Confirm Load Mirror Image Of Rise Shape**.

Les valeurs de la forme descendante sont ainsi définies comme étant un miroir des valeurs de la forme montante, comme le montre la [Figure 7-2, page 238](#).

Figure 7-2

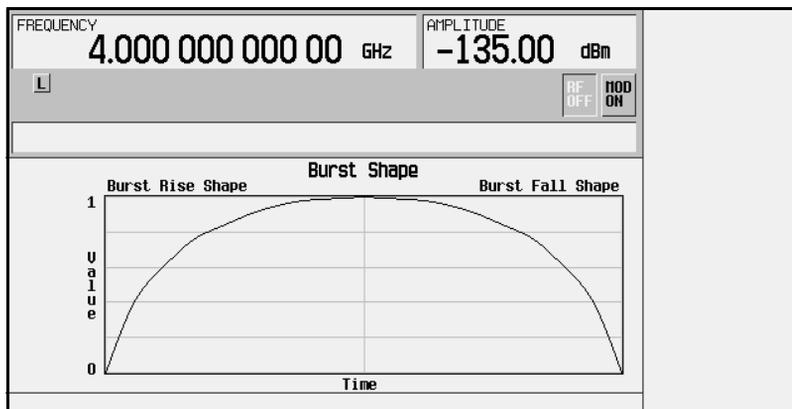
FREQUENCY 4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE -135.00 dBm		Edit Item
I		RF OFF MOD ON		
Rise Shape Editor (UNSTORED)		Fall Shape Editor (UNSTORED)		Delete Row
Sample	Value	Sample	Value	Goto Row▶
0	0.000000	0	1.000000	Edit Rise Shape
1	0.400000	1	0.990000	Load Mirror Image of Rise Shape
2	0.600000	2	0.980000	
3	0.750000	3	0.950000	More (1 of 2)
4	0.830000	4	0.900000	
5	0.900000	5	0.830000	
6	0.950000	6	0.750000	
7	0.980000	7	0.600000	
8	0.990000	8	0.400000	
9	1.000000	9	0.000000	

Affichage de la forme de salve

Appuyez sur **More (1 of 2) > Display Burst Shape**.

Une représentation graphique des caractéristiques de montée et de descente du signal est ainsi affichée, comme le montre la [Figure 7-3](#).

Figure 7-3



Pour revenir aux conditions par défaut de la salve, appuyez sur les touches suivantes :
Return > Return > Confirm Exit From Table Without Saving > Restore Default Burst Shape.

Enregistrement d'une courbe de forme de salve personnalisée

1. Appuyez sur **Define User Burst Shape > More (1 of 2) > Load/Store > Store To File.**

S'il existe déjà un nom de fichier issu du Catalog of SHAPE Files (catalogue des fichiers de formes) occupant la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Editing Keys > Clear Text

2. Saisissez un nom de fichier (par exemple, NOUVSALVE) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
3. Appuyez sur **Enter.**

Le contenu des éditeurs de tableau Rise Shape et Fall Shape est enregistré dans Catalog of SHAPE Files (catalogue des fichiers de formes). Cette forme de salve peut à présent servir à personnaliser une modulation ou comme base de conception d'une nouvelle forme de salve.

Rappel d'une courbe de forme de salve personnalisée

Lorsqu'un fichier de forme de salve a été enregistré en mémoire, il peut être rappelé pour moduler numériquement un signal en bande de base I/Q temps réel.

Cet exemple exige qu'un fichier de forme de salve personnalisé soit enregistré en mémoire. Si vous n'avez pas encore créé et enregistré de fichier de forme de salve personnalisée, exécutez les étapes des sections précédentes, "[Création d'une courbe de forme de salve personnalisée](#)" à la page 236 et "[Enregistrement d'une courbe de forme de salve personnalisée](#)" à la page 239.

1. Appuyez sur **Preset.**
2. Appuyez sur les séquences de touches nécessaires à votre type de format.

Pour un format personnalisé

Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Burst Shape > Burst Shape Type > User File.**

Pour des formats TDMA

Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Burst Shape > Burst Shape Type > User File.**

3. Mettez en surbrillance le fichier désiré de forme de salve désiré (par exemple, NOUVSALVE).
4. Appuyez sur **Select File.**

Le fichier de forme de salve sélectionné est à présent appliqué à la modulation numérique du signal en bande de base I/Q temps réel.

Génération du signal

Appuyez sur les séquences de touches nécessaires à votre type de format.

Pour un format personnalisé

Appuyez sur **Return > Custom Off On**.

Pour des formats TDMA

Appuyez sur **Return > Return > More (2 of 2) > format désiré Off On**.

La modulation ou l'état TDMA personnalisé est ainsi généré avec la forme de salve créée aux sections précédentes. Pendant la génération du signal, les indicateurs CUSTOM (ou TDMA appropriés) et I/Q sont activés. Le signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 800 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le format de modulation numérique du signal en bande de base I/Q temps réel est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT avec la forme de salve personnalisée.

Utilisation de filtres à réponse impulsionnelle finie (FIR)

Il est possible de créer des filtres à réponse impulsionnelle finie et de les utiliser avec le générateur de signaux arbitraires double ou de signaux en bande de base I/Q temps réel. Pour cet exemple, le filtre est défini selon le format de télécommunications numériques CDMA IS-95A, et appliqué au générateur de signaux arbitraires double.

Création d'un filtre FIR personnalisé

Pendant cette procédure, vous utiliserez l'éditeur de tableau FIR Values (valeurs FIR) pour créer et enregistrer un filtre à fonction sinc (sinus cardinal) fenêtré, à 8 symboles avec un taux de suréchantillonnage de 4.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- [“Accès à l'éditeur de tableau” à la page 241](#)
- [“Saisie des 16 premières valeurs de coefficients” à la page 242](#)
- [“Duplication des 16 premières valeurs des coefficients” à la page 242](#)
- [“Réglage du taux de suréchantillonnage” à la page 242](#)
- [“Affichage de la représentation graphique du filtre” à la page 243](#)

Accès à l'éditeur de tableau

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A**.
3. Appuyez sur **CDMA Define > Filter > Define User FIR**.

L'éditeur de tableau FIR Values est affiché. L'éditeur de tableau FIR Values est utilisé pour créer des filtres fondés sur les valeurs de coefficients fournies. Le champ Value pour le coefficient 0 est en surbrillance.

Saisie des 16 premières valeurs de coefficients

Coeff.	Valeur	Coeff.	Valeur	Coeff.	Valeur	Coeff.	Valeur
0	-0.000076	4	0.007745	8	-0.035667	12	0.123414
1	-0.001747	5	0.029610	9	-0.116753	13	0.442748
2	-0.005144	6	0.043940	10	-0.157348	14	0.767329
3	-0.004424	7	0.025852	11	-0.088484	15	0.972149

1. Appuyez sur **-0.000076 > Enter**.

Lorsque vous appuyez sur les touches numériques, les nombres s'affichent dans la zone de saisie active. Si vous faites une erreur, utilisez la touche d'effacement du dernier caractère et ressaisissez-le.

2. Saisissez toutes les valeurs des coefficients d'après le tableau ci-dessus.

Dans un filtre à fonction sinus cardinal fenêtré, la seconde moitié des coefficients est identique à la première moitié mais en ordre inverse. Le générateur de signaux possède une fonction de tableau miroir qui duplique automatiquement les valeurs existantes des coefficients dans l'ordre inverse.

Duplication des 16 premières valeurs des coefficients

Appuyez sur **Mirror Table**.

Les 16 derniers coefficients sont générés automatiquement et le premier de ces coefficients (numéro 16) est en surbrillance.

Réglage du taux de suréchantillonnage

Appuyez sur **Oversample Ratio > 4 > Enter**.

Le taux de suréchantillonnage (OSR) est le nombre de prises d'échantillons du filtre par symbole. Les valeurs admissibles s'étendent de 1 à 32, lorsque la combinaison maximale des symboles et du taux de suréchantillonnage est de 1024. Toutefois, les circuits de l'instrument sont réellement limités à 32 symboles, un taux de suréchantillonnage compris entre 4 et 16, et à 256 coefficients. Si vous saisissez plus de 256 coefficients (mais pas plus de 32 symboles) l'instrument réajuste automatiquement le taux de suréchantillonnage dans les limites. Si le taux de suréchantillonnage est différent de celui sélectionné de manière interne et optimale, le filtre sera ré-échantillonné selon le meilleur taux de suréchantillonnage.

Un filtre FIR sélectionné pour un usage en CDMA ne peut avoir plus de 512 coefficients, donc le nombre de symboles et le taux de suréchantillonnage doivent être sélectionnés en conséquence.

Affichage de la représentation graphique du filtre

1. Appuyez sur **More (1 of 2) > Display FFT**.

Les caractéristiques de réponse en fréquence du filtre, calculées à l'aide d'une transformée de Fourier rapide, sont affichées.

2. Appuyez sur **Return > Display Impulse Response**.

Le temps de réponse impulsionnelle du filtre est affiché.

3. Appuyez sur **Return**.

Enregistrement d'un filtre FIR personnalisé

Dans cet exemple, vous apprendrez à enregistrer un filtre FIR personnalisé. Si vous n'avez pas encore créé de filtre FIR personnalisé, exécutez les étapes des sections précédentes, ["Création d'un filtre FIR personnalisé" à la page 241](#).

1. Appuyez sur **Load/Store > Store To File**.

S'il existe déjà un nom de fichier issu du Catalog of FIR Files (catalogue des fichiers FIR) occupant la zone de saisie active, appuyez sur les touches suivantes :

Editing Keys > Clear Text

2. Saisissez un nom de fichier (par exemple, NOUVFIR1) à l'aide des touches alphabétiques et du pavé numérique.
3. Appuyez sur **Enter**.

Le contenu de l'éditeur de tableau FIR est enregistré dans le Catalog of FIR Files (catalogue des fichiers FIR). Ce filtre peut à présent servir à personnaliser une modulation ou comme base de conception d'un nouveau filtre.

Rappel et application d'un filtre FIR personnalisé à un état CDMA

Lorsque le filtre a été enregistré en mémoire, il peut être rappelé pour utilisation avec un format de modulation numérique. Cet exemple exige qu'un filtre FIR soit enregistré dans Catalog of FIR Files (catalogue des fichiers FIR). Si vous n'avez pas encore créé et enregistré de fichier FIR, exécutez les étapes des sections précédentes, ["Création d'un filtre FIR personnalisé" à la page 241](#) et ["Enregistrement d'un filtre FIR personnalisé" à la page 243](#) .

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Sélection d’un filtre FIR personnalisé” à la page 244
- “Réglage du taux de suréchantillonnage” à la page 244
- “Génération du signal” à la page 244
- “Configuration de la sortie RF” à la page 244

Sélection d’un filtre FIR personnalisé

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A > CDMA Define > Filter > Select > User FIR**.

Le Catalog of FIR Files (catalogue des fichiers FIR) du format de modulation CDMA IS-95A est ainsi ouvert.

3. Mettez en surbrillance le fichier NOUVFIR1.
4. Appuyez sur **Select File**.

Le filtre en surbrillance est à présent sélectionné pour être utilisé avec une modulation CDMA IS-95A.

Réglage du taux de suréchantillonnage

Appuyez sur **Return > More (1 of 2) > Oversample Ratio > 4 > Enter**.

Génération du signal

Appuyez sur **Return > CDMA Off On**.

La modulation CDMA filtrée par le filtre FIR personnalisé et créé aux sections précédentes est ainsi générée. Pendant la génération du signal, les indicateurs CDMA et I/Q sont activés. Le signal module à présent la porteuse RF.

Configuration de la sortie RF

1. Appuyez sur **Frequency > 890.01 > MHz**.
2. Appuyez sur **Amplitude > -10 > dBm**.
3. Appuyez sur **RF On/Off**.

Le signal CDMA personnalisé avec le filtre FIR que vous venez de définir est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT du générateur de signaux.

Modification d'un filtre FIR par défaut

Des filtres FIR enregistrés dans la mémoire du générateur de signaux sont facilement modifiables à l'aide de l'éditeur de tableau FIR. Vous pouvez charger l'éditeur de tableau FIR avec des valeurs de coefficients issues de fichiers FIR personnalisés contenus dans la mémoire du générateur de signaux, ou de l'un des filtres FIR par défaut. Vous pouvez alors modifier les valeurs et enregistrer les nouveaux fichiers. Dans cet exemple, vous chargez l'éditeur de tableau FIR avec les valeurs correspondant à un filtre gaussien par défaut et ensuite vous le modifiez.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Chargement d'un fichier de filtre FIR gaussien par défaut” à la page 245
- “Utilisation du fenêtrage pour modifier des filtres FIR par défaut” à la page 245
- “Modification des coefficients” à la page 245

Chargement d'un fichier de filtre FIR gaussien par défaut

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Mode > CDMA > Arb IS-95A**.
3. Appuyez sur **CDMA Define > Filter > Define User FIR > Oversample Ratio > 4 > Enter**.
4. Appuyez sur **More (1 of 2) > Load Default FIR > Gaussian**.

Utilisation du fenêtrage pour modifier des filtres FIR par défaut

1. Appuyez sur **Window > Hann**.
2. Appuyez sur **Generate**.

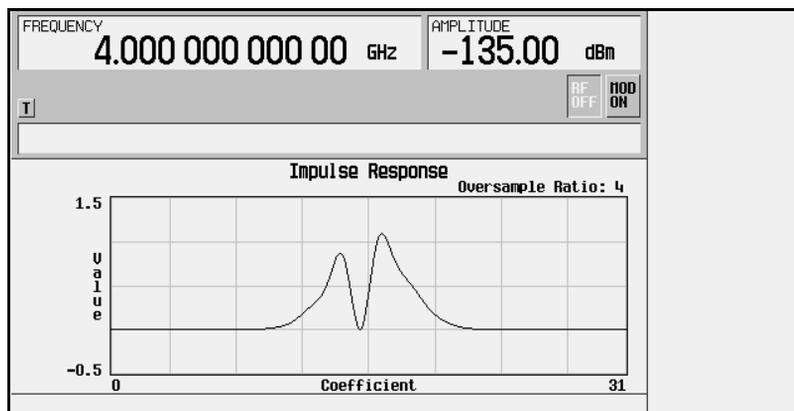
L'éditeur de tableau FIR contient à présent les valeurs des coefficients d'un filtre gaussien avec une fenêtre de Hann.

Modification des coefficients

1. Mettez en surbrillance l'élément **Value (1.000000)** correspondant au coefficient 15.
2. Appuyez sur **0 > Enter**.
3. Appuyez sur **Display Impulse Response**.

Les effets de la modification sont immédiatement visibles, comme le montre la [Figure 7-4, page 246](#).

Figure 7-4



L'écran graphique peut constituer un outil de dépannage utile (dans ce cas, il indique une valeur de coefficient manquante pour un filtre à réponse gaussienne correcte).

4. Appuyez sur **Return > More (2 of 2)**.
5. Mettez en surbrillance l'élément **Value (0.000000)** correspondant au coefficient 15.
6. Appuyez sur **Edit Item > .95 > Enter**.

Pour de plus amples instructions concernant l'enregistrement de ce filtre FIR personnalisé, voir la section [“Enregistrement d'un filtre FIR personnalisé”](#) à la page 243.

Utilisation du codage différentiel

Le codage différentiel est une méthode de codage numérique qui révèle une valeur binaire par une *modification* du signal plutôt que par un état particulier. Il est disponible pour les signaux personnalisés en bande de base I/Q et les signaux TDMA en bande de base I/Q temps réel. Il n'est pas disponible pour les signaux générés par le générateur de signaux arbitraires double.

L'éditeur de tableau Differential State Map (représentation des états différentiels) vous permet de modifier cette représentation associée avec des modulations I/Q et FSK personnalisées. Pendant cette procédure, vous allez créer une modulation I/Q personnalisée, et ensuite configurer, activer et appliquer un codage différentiel à cette modulation. Pour de plus amples informations, voir la section “Codage différentiel” à la page 332.

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes :

- “Configuration d’une modulation I/Q personnalisée” à la page 247
- “Accès à l’éditeur de tableau de représentation des états différentiels” à la page 248
- “Modification de la représentation des états différentiels” à la page 249
- “Application du codage différentiel personnalisé” à la page 250

Configuration d’une modulation I/Q personnalisée

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur les séquences de touches nécessaires à votre type de format.

Pour un format personnalisé

Appuyez sur **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM**

Pour des formats TDMA

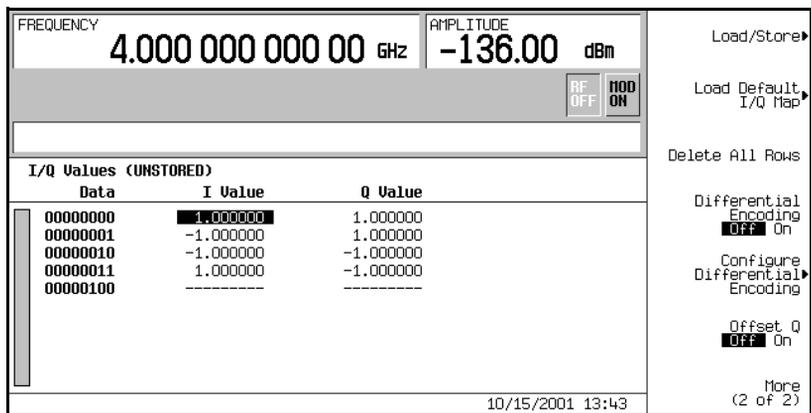
Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > format désiré > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM**

Cela charge une modulation I/Q 4QAM par défaut et l’affiche dans l’éditeur de tableau I/Q.

La modulation I/Q 4QAM par défaut contient des données qui représentent 4 symboles (00, 01, 10 et 11) représentés dans le plan I/Q à l’aide de deux valeurs distinctes (1,000000 et

-1,000000). Ces 4 symboles seront affectés pendant le processus de modulation par les valeurs de décalage du tableau de symboles associées à chaque symboles de données. Se reporter à la [Figure 7-5](#).

Figure 7-5

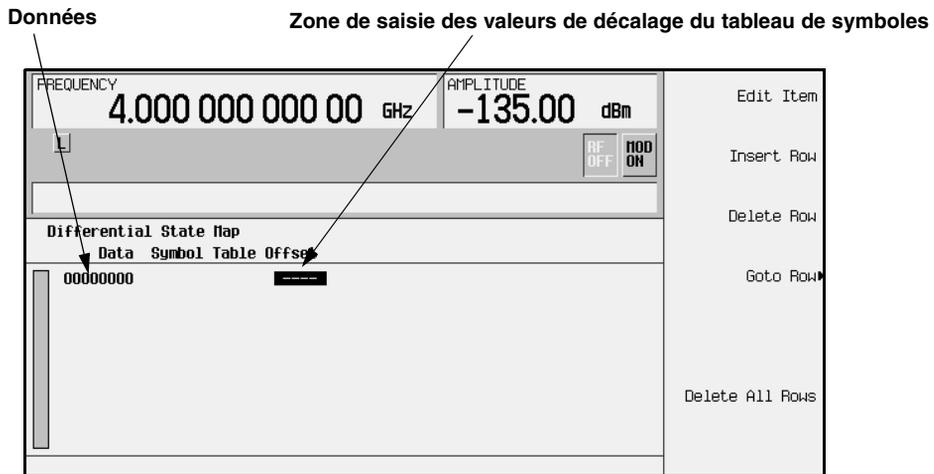


Accès à l'éditeur de tableau de représentation des états différentiels

Appuyez sur **Configure Differential Encoding**.

L'éditeur de tableau de Differential State Map (représentation des états différentiels) est ainsi ouvert, comme le montre la figure. A ce moment, vous observez les données correspondant au premier symbole (00000000) et le curseur est préparé à recevoir une valeur de décalage. Vous êtes à présent prêt à créer un codage différentiel personnalisé pour la modulation I/Q 4QAM par défaut. Se reporter à la [Figure 7-6, page 249](#).

Figure 7-6



Modification de la représentation des états différentiels

1. Appuyez sur **1** > **Enter**.

Cela code le premier symbole en ajoutant un décalage au tableau de symboles de 1. Le symbole pivote *dans le sens trigonométrique* dans la représentation des états d'une valeur lorsque la donnée 0 est modulée.

2. Appuyez sur **+/-** > **1** > **Enter**.

Cela code le deuxième symbole en ajoutant un décalage au tableau de symboles de -1. Le symbole pivote *dans le sens inverse* dans la représentation des états d'une valeur lorsque la donnée 1 est modulée.

NOTE A ce moment, la modulation présente un bit par symbole. Pour les deux premières valeurs de données (00000000 et 00000001), seuls les derniers bits (respectivement, le 0 et le 1) sont significatifs.

3. Appuyez sur **2** > **Enter**.

Cela code le troisième symbole en ajoutant un décalage au tableau de symboles de 2. Le symbole pivote *dans le sens trigonométrique* dans la représentation des états de deux valeurs lorsque la donnée 10 est modulée.

4. Appuyez sur **0** > **Enter**.

Cela code le quatrième symbole en ajoutant un décalage au tableau de symboles de 0. Le symbole *ne pivote pas* dans la représentation des états lorsque la donnée 11 est modulée.

NOTE A ce moment, la modulation présente deux bits par symbole. Pour les valeurs de données 00000000, 00000001, 00000010, 00000011, les valeurs des symboles sont respectivement de 00, 01, 10 et 11.

Application du codage différentiel personnalisé

Appuyez sur **Return > Differential Encoding Off On**.

Cela applique le codage différentiel personnalisé à la modulation.

NOTE Remarquez que le message (UNSTORED) (non enregistrée) apparaît près de Differential State Map sur l'écran du générateur de signaux. Les représentations d'états différentiels sont associées à la modulation personnalisée pour laquelle elles ont été créées.

Afin d'enregistrer une représentation d'états différentiels personnalisée, vous devez enregistrer la modulation pour laquelle elle a été conçue. Autrement, les données de décalage du tableau de symboles sont détruites lorsque vous appuyez sur la touche de fonction **Confirm Exit From Table Without Saving** (confirmer la sortie du tableau sans enregistrer) lorsque vous quittez l'éditeur de tableau I/Q ou FSK.

8 Test de taux d'erreurs sur les bits

Configuration d'un test de taux d'erreurs sur les bits sur un système radio PHS

Suivez cette procédure pour réaliser des mesures de TEB sur un système radio PHS à l'aide du générateur de signaux ESG Agilent Technologies équipé de l'option UN7. Cette section explique chacun des objectifs suivants :

- Branchement du matériel de test
- Réglage de la fréquence et du niveau de puissance de la porteuse
- Sélection du format de données radio
- Réglage du système radio en mode récepteur
- Sélection du train de données BERT (TEB) et du nombre total de bits
- Sélection du déclenchement BERT (TEB)
- Lancement des mesures BERT (TEB)

Matériel nécessaire

Le matériel suivant est nécessaire pour réaliser des mesures de TEB.

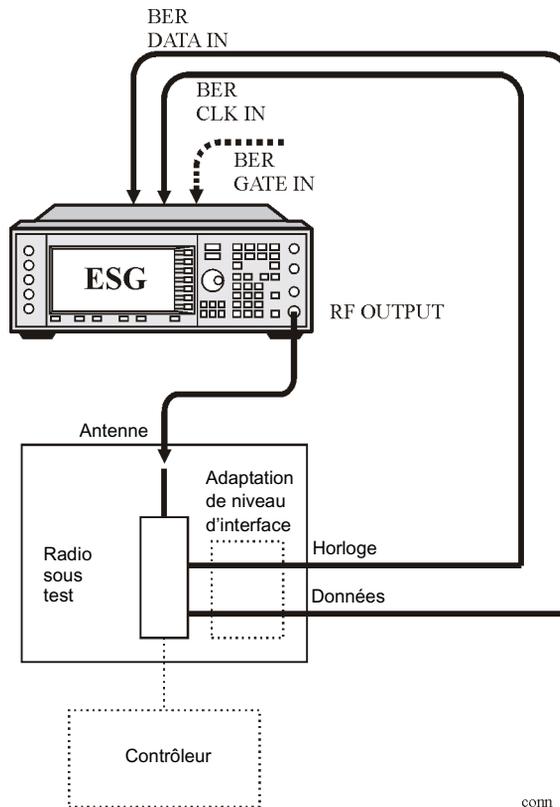
- générateur de signaux ESG, modèle E4433C
- un contrôleur externe pour contrôler le système radio sous test
et
- un circuit d'adaptation de niveau d'interface pour assurer l'interface entre le système radio sous test et le générateur de signaux lorsque les spécifications du signal radio sont différentes de celles du générateur de signaux.

Branchement du matériel de test

Se reporter à la [Figure 8-1](#).

1. Branchez les câbles entre votre système radio et le générateur de signaux équipé de l'option UN7 selon la figure suivante :

Figure 8-1 Configuration pour un test de taux d'erreurs sur les bits



Réglage de la fréquence et du niveau de puissance de la porteuse

1. Appuyez sur la touche **Preset** de la face avant.

Cela règle le générateur de signaux dans ses conditions normales de réglage initial.

2. Appuyez sur la touche **Frequency** de la face avant.

La fréquence devient la fonction active et sa valeur normale de réglage initial est affichée dans la zone de saisie active.

Saisissez la valeur de la fréquence de la porteuse (par exemple, 1.89515 GHz) à l'aide du pavé numérique et en appuyant sur l'une des touches de fonction de terminaison (unité). La nouvelle fréquence de la porteuse est affichée dans la zone de fréquence de l'écran.

3. Appuyez sur la touche **Amplitude** de la face avant.

L'amplitude devient la fonction active et sa valeur normale de réglage initial est affichée dans la zone de saisie active.

Saisissez la valeur du niveau de puissance (par exemple, -100 dBm) à l'aide du pavé numérique et en appuyant sur l'une des touches de fonction de terminaison (unité). Le nouveau niveau de puissance est affiché dans la zone d'amplitude de l'écran.

Sélection du format de données radio

1. Appuyez sur **Mode > Real Time TDMA > PHS**

La norme de télécommunications PHS est ainsi sélectionnée.

2. Appuyez sur la touche de fonction **Data Format Pattern Framed** jusqu'à l'affichage de Framed (format de données tramées).

Lorsque vous sélectionnez ce format pour mettre sous forme de salve l'enveloppe de trame, vous transmettez des données tramées. Cela signifie que les intervalles de temps que vous aurez activés seront transmis sous forme de salves, et qu'il n'y aura pas de porteuse RF durant les intervalles de temps de repos.

Remarquez que la touche de fonction **Configure Timeslots** (configuration des intervalles de temps) est devenue active.

Observez l'écran et remarquez que la condition de réglage initial pour l'intervalle de temps N°1 (timeslot #1) de la liaison descendante correspond à un intervalle de temps activé et configuré comme un canal de trafic (TCH).

3. Appuyez sur **Configure Timeslots**.

La touche de fonction **Timeslot #** montre que l'intervalle de temps N°1 est sélectionné comme intervalle de temps actif. La touche de fonction **Timeslot Off On** montre que l'intervalle de temps N°1 (timeslot #1) de la liaison descendante est activé. La touche de fonction **Timeslot Type** montre que l'intervalle de temps N°1 (timeslot #1) de la liaison descendante est configuré comme un canal de trafic.

4. Appuyez sur **Configure TCH**.

La touche de fonction **TCH** montre que PN9 est sélectionné comme chaîne de données.

5. Appuyez sur **Return > Return > PHS Off On**.

A ce moment, le générateur en bande de base interne délivrera les chaînes de données que vous aurez configurées pour l'intervalle de temps descendant 1 et l'intervalle de temps ascendant 1. Un message est affiché pendant que ce processus a lieu. Remarquez également que les indicateurs PHS, I/Q et ENVLP de l'écran sont activés.

6. Appuyez sur **RF On/Off** pour activer le signal RF.

Remarquez que l'indicateur de l'écran passe de RF OFF à RF ON. Le signal modulé est à présent disponible sur le connecteur RF OUTPUT.

Réglage du système radio en mode récepteur

Réglez le système radio PHS afin qu'il reçoive le signal de fréquence porteuse définie précédemment et l'intervalle de temps 1, et délivre les données à utiliser pour les mesures de taux d'erreurs sur les bits.

Sélection du train de données BERT (TEB) et du nombre total de bits

1. Appuyez sur **Aux Fctn > BERT > Configure BERT**.

La touche de fonction **Data** montre que PN9 est sélectionné comme chaîne de données.

2. Appuyez sur **Total Bits > 100000 > Bits**.

Sélection du déclenchement BERT (TEB)

1. Appuyez sur **Return > Configure Trigger**.

Remarquez que la mention Trigger (déclenchement) est activée dans la touche de fonction **BERT Trigger** comme réglage par défaut.

2. Appuyez sur **Return > BERT Off On**.

Lancement des mesures BERT (TEB)

Appuyez sur la touche de commande **Trigger** de la face avant pour lancer la mesure de taux d'erreurs sur les bits. Vous observerez à l'écran les valeurs des résultats des mesures du nombre total de bits, de bits erronés et du taux d'erreurs sur les bits.

NOTE

Si vous rencontrez des problèmes pour réaliser une mesure de taux d'erreurs sur les bits, vérifiez les points suivants :

- Vérifiez que les branchements des câbles sont corrects.
 - Vérifiez que la chaîne de données destinée à la mesure de taux d'erreurs sur les bits, définie par la touche de fonction **Data**, correspond bien à la chaîne de données du canal de trafic (TCH) pour le signal RF introduit dans le système radio testé.
 - Vérifiez que le signal RF est bien activé.
 - Vérifiez que l'amplitude est réglée à un niveau correct.
 - Vérifiez que le réglage du système radio testé permet de recevoir le signal de fréquence porteuse et l'intervalle de temps définis précédemment.
-

Mesure du taux d'erreurs sur les bits en reboilage RF avec l'option 300

La procédure suivante utilise les données rebouclées depuis la station de base réceptrice (BTS) pour mesurer le taux d'erreurs sur les bits introduit par celle-ci lorsqu'elle reçoit les données codées envoyées par le matériel de test. La synchronisation temporelle doit d'abord être obtenue entre la station BTS et le matériel de test afin que les données puissent être transmises et reçues aux instants voulus. Cette synchronisation est obtenue par un canal de radiodiffusion reçu (BCH), par un canal plein tarif de trafic vocal reçu (TCH) au format GSM, ou par un canal de données en paquet (PDCH) au format EDGE.

Matériel nécessaire

Le matériel suivant est nécessaire pour réaliser des mesures de TEB en reboilage.

- Testeur d'émetteurs-récepteurs série VSA, modèle E4406A, équipé des options nécessaires suivantes :
 - Option BAH – microprogramme de mesure GSM

NOTE L'option 202 remplacera l'option BAH du testeur VSA si le format EDGE est requis.

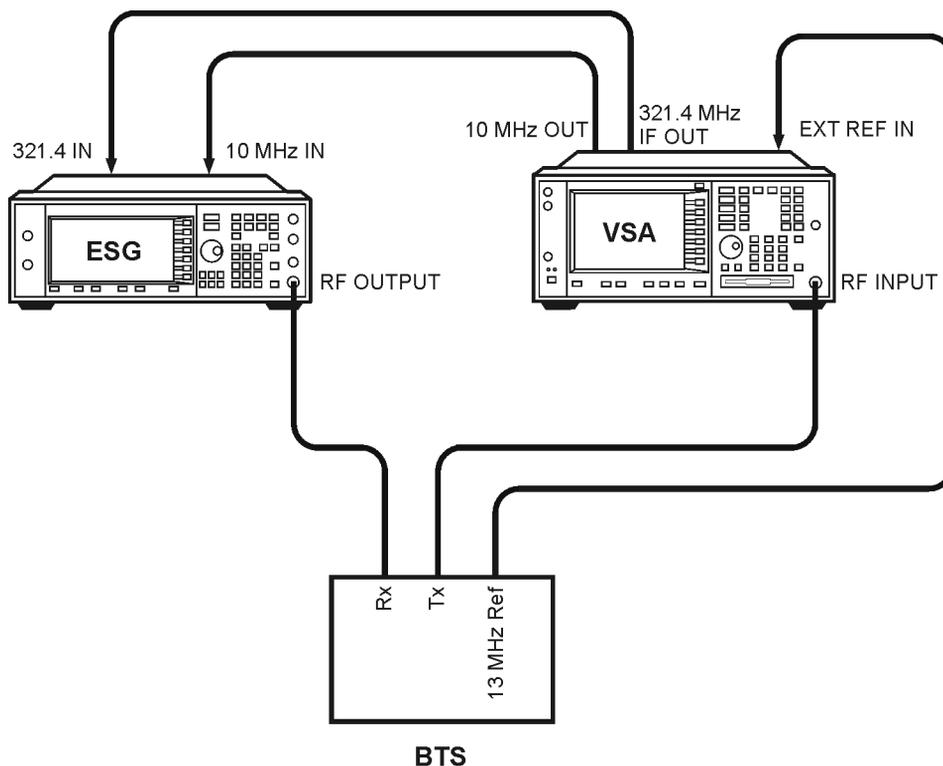
- Option 300 – sortie FI à 321,4 MHz
- Générateur de signaux vectoriels ESG, modèle E4438C
 - Option 300 – possibilité de test BER (TEB) en reboilage de station de base GSM/EDGE (exige la présence des options UN7, 001 ou 002, 402)

Branchement du matériel de test

Reportez-vous à la [Figure 8-2](#) pour les branchements du générateur ESG, du testeur VSA et de la station de base.

ATTENTION Si la puissance de sortie de la station de base est supérieure aux spécifications de la puissance d'entrée du testeur VSA (+30 dBm), un atténuateur externe devra être inséré avant le connecteur RF INPUT de ce testeur.

Figure 8-2 Configuration du matériel de test de reboilage du BTS



NOTE Cet exemple utilise un ARFCN de 124 pour le BCH et assure la synchronisation sur la séquence TCH connue (midamble) de l'intervalle de temps 2 sur l'ARFCN 124. Vous pouvez effectuer des remplacements selon votre station de base BTS. Toutes les séquences de touches indiquées supposent une configuration préalable avec les réglages par défaut définis en usine.

Configuration du mode GSM sur le testeur d'émetteur-récepteur de l'analyseur de signaux vectoriels série E4406A d'Agilent Technologies

Les étapes suivantes expliquent comment configurer l'analyseur de signaux vectoriels (VSA) pour obtenir la synchronisation.

1. Pour préréglager le VSA :
Appuyez sur **Preset**.
2. Pour sélectionner le mode GSM :
Appuyez sur **MODE > GSM**.
3. Pour configurer le mode GSM pour le test de la station BTS :
Appuyez sur **Mode Setup > Radio > Band > P-GSM > Return**.
Appuyez sur **Device BTS MS** jusqu'à ce que BTS soit souligné.
Appuyez sur **Freq Hopping On Off** jusqu'à ce que Off soit souligné.
4. Pour régler la fréquence :
Appuyez sur **FREQUENCY Channel > ARFCN 124**.
La fréquence centrale sera de 959,800 MHz.
Sélectionnez **Burst Type > Normal**.
Appuyez sur **TSC (Std)** jusqu'à ce que Auto soit souligné.
5. Pour synchroniser le testeur VSA et le générateur ESG sur la référence à 13 MHz de la station BTS :
Appuyez sur **System > Reference > Freq Ref > 13 > MHz**.
Appuyez sur **Freq Ref Int Ext** jusqu'à ce que Ext soit souligné.
Appuyez sur **10 MHz Out Off On** jusqu'à ce que On soit souligné.

Configuration du mode GSM sur le générateur de signaux vectoriels ESG

Les étapes suivantes expliquent comment configurer un intervalle de temps avec des données de trames multiples, configurer le canal de trafic 1, et comment régler la fréquence et l'amplitude en mode GSM sur le générateur de signaux.

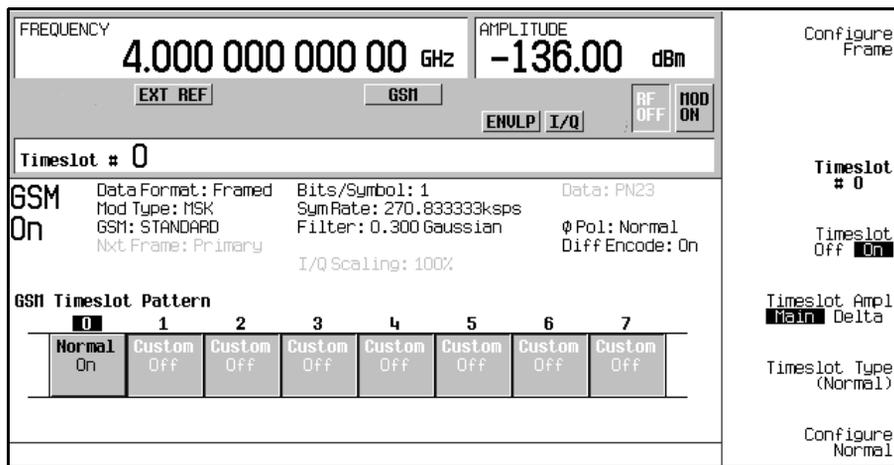
Lors de la configuration d'un intervalle de temps à l'aide de cette procédure, gardez à l'esprit les points suivants :

- Avant synchronisation, l'émetteur-récepteur doit être configuré pour délivrer des données de trames multiples dans l'intervalle de temps à tester.
- La synchronisation TCH exige que les séquences d'entraînement de la configuration de l'intervalle de temps du générateur ESG correspondent à celles de l'intervalle de temps envoyé par la station de base. Le réglage par défaut du générateur ESG, TSC0, est modifiable.

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback > Configure Measurement > Transmit Settings**.
3. Appuyez sur **GSM On Off** pour sélectionner **On > Data Format Pattern Framed** pour sélectionner **Framed > Configure Timeslots**.

Se reporter à la [Figure 8-3](#). Le train de données de l'intervalle de temps GSM est affiché à l'écran

Figure 8-3

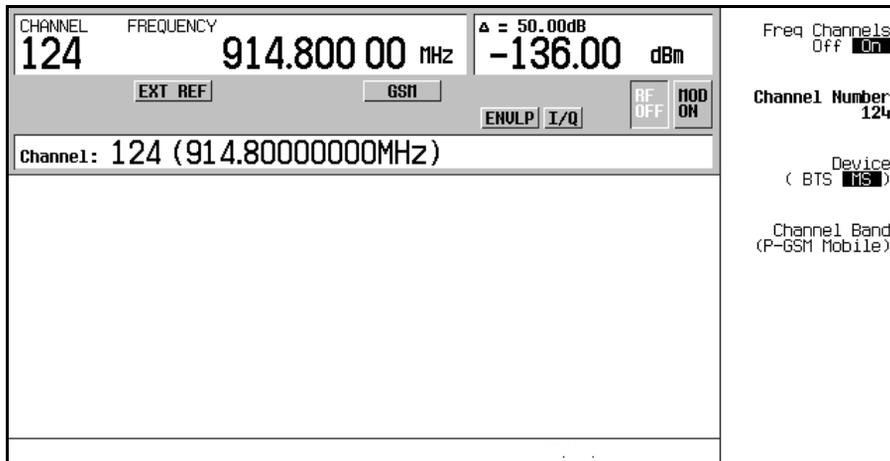


4. Appuyez sur **Timeslot Off On** pour sélectionner Off.
5. Appuyez sur **Timeslot # > 2 > Enter**.
Appuyez sur **Timeslot Type > Normal**.
Appuyez sur **Configure Normal > E > Multiframe Channel > TCH/FS > PN9** (ou **PN15**).

NOTE Si la séquence d'entraînement par défaut (TSCO) ne correspond pas à la séquence d'entraînement envoyée par la station BTS, appuyez sur **Return > Return > TS** et sélectionnez la séquence d'entraînement correcte.

6. Appuyez sur **Return > Return > Return > Timeslot Off On** pour sélectionner On.
7. Appuyez sur **Timeslot # > 1 > Enter**.
Appuyez sur **Timeslot Type > Normal > Configure Normal > E > Multiframe Channel > TCH/FS > PN9** (ou **PN15**).
Appuyez sur **Return > Return > Return > Timeslot Ampl Main Delta** pour sélectionner Delta > **Timeslot Off On** pour sélectionner On..
Répétez ces étapes pour l'intervalle de temps 3.
8. Appuyez sur **Amplitude > More (1 of 2) > Alternate Amplitude > Alt Ampl Delta > 50 > dB**.
9. Pour configurer le canal de trafic 124 en mode GSM :
Appuyez sur **Frequency > More (1 of 2) > Freq Channels**.
Appuyez sur **Device (BTS MS)** pour sélectionner MS > **Channel Band > GSM/EDGE Bands > P-GSM Mobile**.
Appuyez sur **Freq Channels Off On** pour sélectionner On.
Appuyez sur **Channel Number > 124 > Enter**.
Se reporter à la [Figure 8-4](#). La zone de saisie active affiche le message suivant :
Channel: 124 (914.80000000MHz)

Figure 8-4

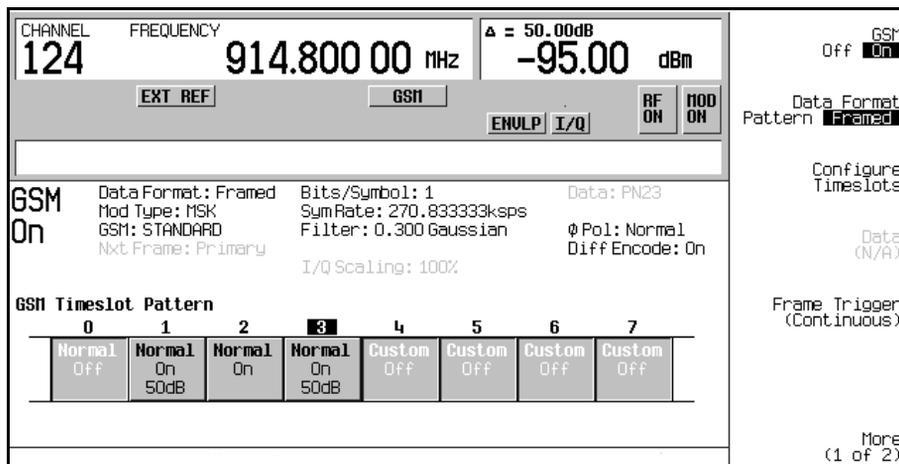


10. Appuyez sur **Amplitude** > **-95** > **dBm**.

11. Appuyez sur **Mode Setup** > **RF On/Off**.

Se reporter à la [Figure 8-5](#). L'écran affiche à présent les canaux activés 1, 2 et 3 et les canaux 1 et 3 avec un réglage d'amplitude alternée de 50 dB. L'indicateur RF est également activé et le nouveau niveau de puissance est affiché dans la zone Amplitude de l'écran.

Figure 8-5

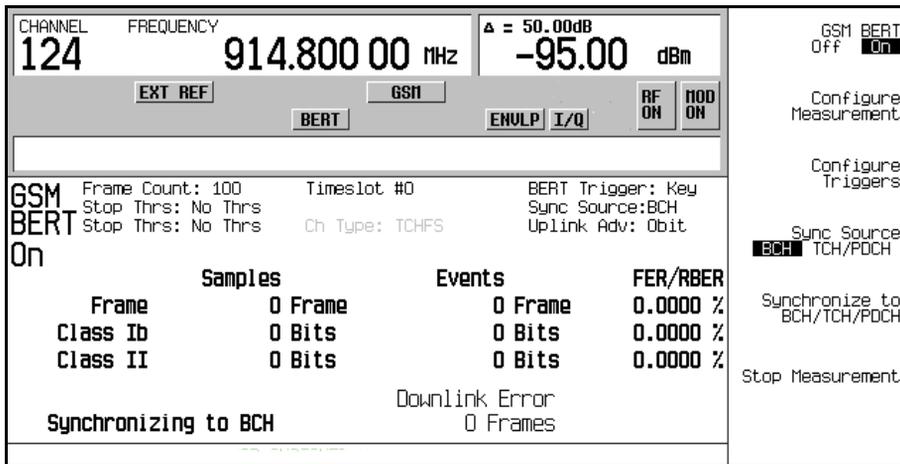


Synchronisation avec le signal BCH puis TCH

Les étapes suivantes expliquent comment se synchroniser avec le canal de diffusion (BCH). Réglez la station de base et lancez maintenant l'envoi du signal BCH. Le signal BCH n'est requis que pour contenir le canal logique de synchronisation (SCH).

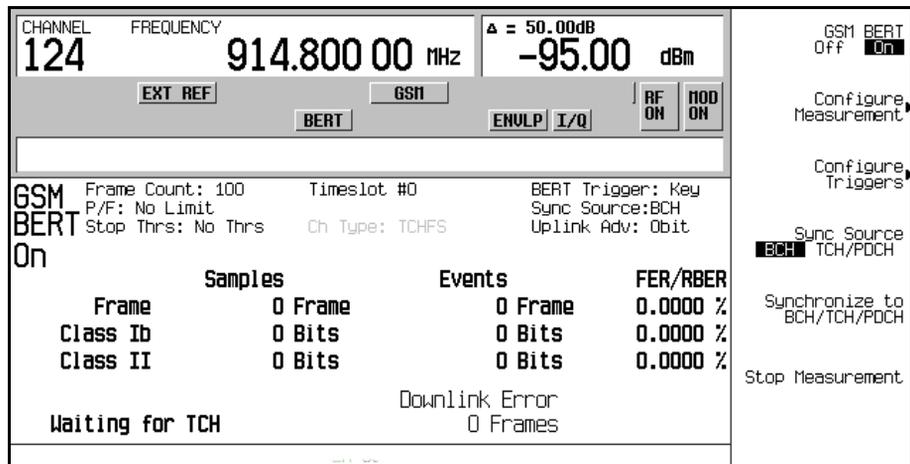
1. Suivez les instructions des sections “[Configuration du mode GSM sur le testeur d'émetteur-récepteur de l'analyseur de signaux vectoriels série E4406A d'Agilent Technologies](#)” et “[Configuration du mode GSM sur le générateur de signaux vectoriels ESG](#)” dans ce chapitre pour préparer la synchronisation du matériel de test.
2. Appuyez sur **Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback**.
3. Appuyez sur **Sync Source BCH TCH/PDCH** pour sélectionner BCH.
4. Appuyez sur **GSM BERT Off On** pour sélectionner On > **Synchronize to BCH/TCH/PDCH**. Se reporter à la [Figure 8-6, page 263](#). Vous observerez le message Synchronizing to BCH (synchronisation en cours sur BCH) qui clignote brièvement sur l'écran.

Figure 8-6



Lorsque la synchronisation est obtenue, le générateur ESG attendra la réception d'un signal TCH à décoder et, en conséquence, affichera le message *Waiting for TCH* (attente de signal TCH). Se reporter à la [Figure 8-7](#).

Figure 8-7



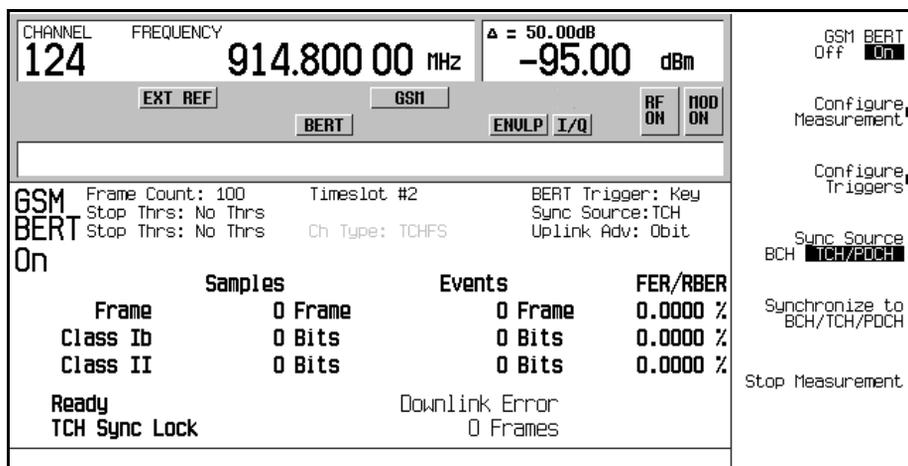
- Désactivez le signal BCH et réglez la station de base afin qu'elle envoie le signal TCH.
- Réglez la station de base et lancez maintenant l'envoi du signal TCH. Le signal TCH n'est requis que dans la mesure où il contient une séquence connue (midamble) valide.
- Sur le générateur ESG, appuyez sur **Configure Measurement > Timeslot # > 2 > Enter**.
Le générateur attend ainsi le signal TCH dans l'intervalle de temps 2.
- Appuyez sur **Return > Synchronize to BCH/TCH/PDCH** pour commencer la synchronisation avec le signal TCH.

NOTE Pour le format EDGE, effectuez les étapes qui suivent pour obtenir le message TCH Sync Lock:
Appuyez sur **Configure Measurement > Timeslot # > 2 > Enter > Return > Adjust Gain**.

Vous observerez alors le message Synchronizing to TCH (synchronisation en cours sur TCH) qui clignote sur l'écran suivi du message Synchronizing to PN (synchronisation en cours sur PN).

Lorsque la synchronisation est obtenue, le message Ready TCH Sync Lock (synchronisation avec TCH prête) est affiché. Se reporter à la [Figure 8-8](#).

Figure 8-8



Synchronisation avec le signal TCH

Les étapes suivantes expliquent comment se synchroniser avec le canal de trafic. Le signal TCH n'est requis que dans la mesure où il contient une séquence connue (midamble) valide. Si votre station de base le permet, cette synchronisation peut être effectuée sans la synchronisation préalable avec le signal BCH.

NOTE Si la station de base envoie un signal BCH, désactivez-le maintenant.

1. Suivez les instructions des sections [“Configuration du mode GSM sur le testeur d'émetteur-récepteur de l'analyseur de signaux vectoriels série E4406A d'Agilent Technologies”](#) et [“Configuration du mode GSM sur le générateur de signaux vectoriels ESG”](#) dans ce chapitre pour préparer la synchronisation du matériel de test.
2. Réglez la station de base et lancez maintenant l'envoi du signal TCH. Le signal TCH n'est requis que dans la mesure où il contient une séquence connue (midamble) valide.
3. Sur le générateur ESG, appuyez sur **Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback**.
4. Appuyez sur **Sync Source BCH TCH/PDCH** pour sélectionner TCH/PDCH.
5. Appuyez sur **Configure Measurement > Timeslot # > 2 > Enter**.
Le générateur ESG attend ainsi le signal TCH dans l'intervalle de temps 2.
6. Appuyez sur **Return > GSM BERT Off On** pour sélectionner On.

NOTE Si le message d'erreur suivant s'affiche :

522 Demodulator Unleveled; Input amplitude underrange
 (522 niveau incorrect au démodulateur ; plage d'amplitude
 d'entrée inadaptée)

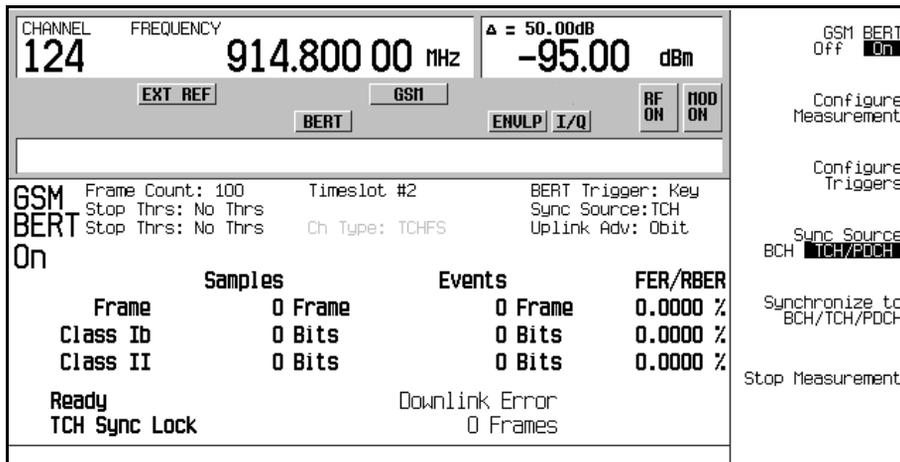
cela signifie que le signal TCH n'est pas envoyé.

7. Appuyez sur **Synchronize to BCH/TCH/PDCH** pour commencer la synchronisation avec le signal TCH.

Vous observerez alors le message Synchronizing to TCH (synchronisation en cours sur TCH) qui clignote sur l'écran suivi du message Synchronizing to PN (synchronisation en cours sur PN).

Lorsque la synchronisation est obtenue, le message Ready TCH Sync Lock (synchronisation avec TCH prête) est affiché. Se reporter à la [Figure 8-9](#).

Figure 8-9



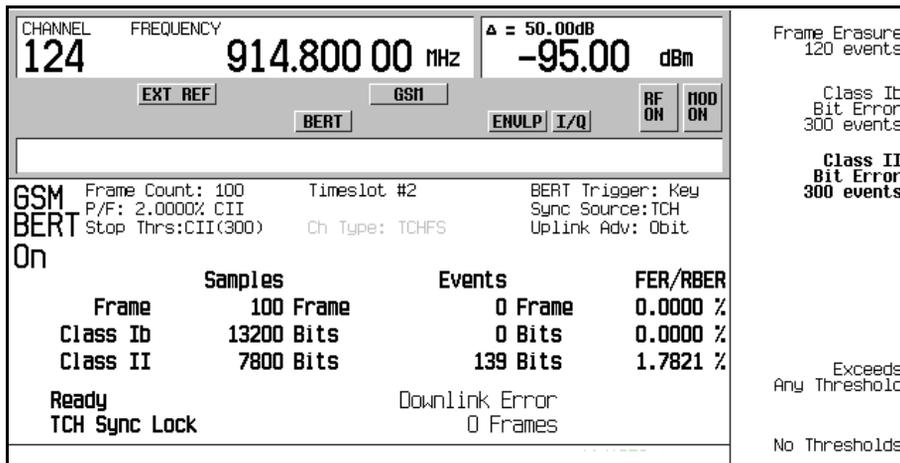
Réalisation des mesures de taux d'erreurs sur les bits en reboilage

La procédure suivante explique comment configurer le comptage de trames, établir des limites de test réussi/échoué et comment définir un critère d'arrêt prématuré pour les mesures de taux d'erreurs sur les bits en reboilage.

1. Appuyez sur **Configure Measurement > Measurement Mode BER/BLER% Search** pour sélectionner BER/BLER%.
2. Appuyez sur **BER/BLER% Configure > BER% TCH/FS Configure**.
3. Appuyez sur **Frame Count > 100 > Enter**.
4. Appuyez sur **Pass/Fail Limits > Class II RBER > 2 > %**.
5. Appuyez sur **Return > Threshold # of Events to Stop > Class II Bit Error > 300 > Enter**.

Remarquez que la touche de fonction **Class II Bit Error** est en surbrillance, que la mention "300 events" (300 événements) est affichée au-dessous de la touche de fonction, et que **Stop Thrs: CII(300)** apparaît dans la zone d'état de l'écran.

Figure 8-10



6. Appuyez sur la touche de commande **Trigger** pour lancer la mesure.

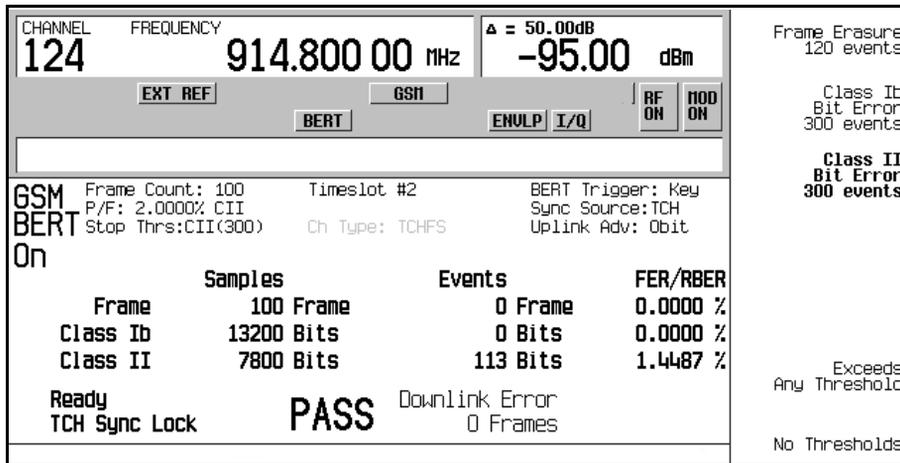
Vous observerez le message **Pass** (réussite du test) ou **Fail** (échec du test) affiché dans le coin inférieur gauche de l'écran, lorsque l'un ou l'autre des événements suivants s'est produit :

- La mesure s'est terminée normalement ; dans ce cas, après 100 trames.

- La mesure s'est terminée prématurément parce que le nombre d'événements désigné pour l'arrêter a été atteint.

Reportez-vous à la [Figure 8-11, page 268](#).

Figure 8-11



NOTE Pour sélectionner un autre mode de déclenchement (par exemple, immédiat) : Appuyez trois fois sur **Return**, puis appuyez sur **Configure Triggers > BERT Trigger Source > Immediate**.

Utilisation de la recherche de sensibilité d'amplitude

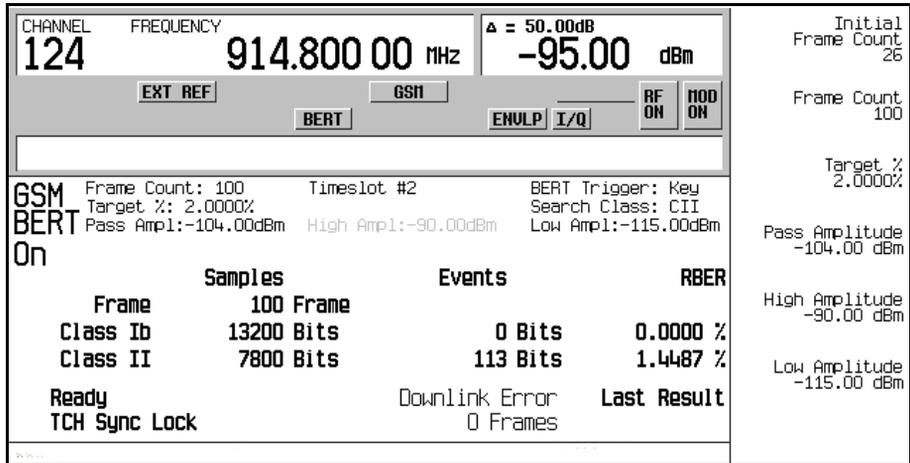
Cette procédure explique comment définir une amplitude de réussite du test avec des limites d'amplitude haute et basse, et comment définir à la fois le pourcentage d'erreurs cible et le comptage des trames pour une recherche de sensibilité d'amplitude.

1. Appuyez sur **Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback**.
2. Appuyez sur **Configure Measurement > Measurement Mode BER/BLER% Search** pour sélectionner Search.

Remarquez que les touches de fonction **Configure Sensitivity Search** et **Arm Sensitivity Search** sont activées.

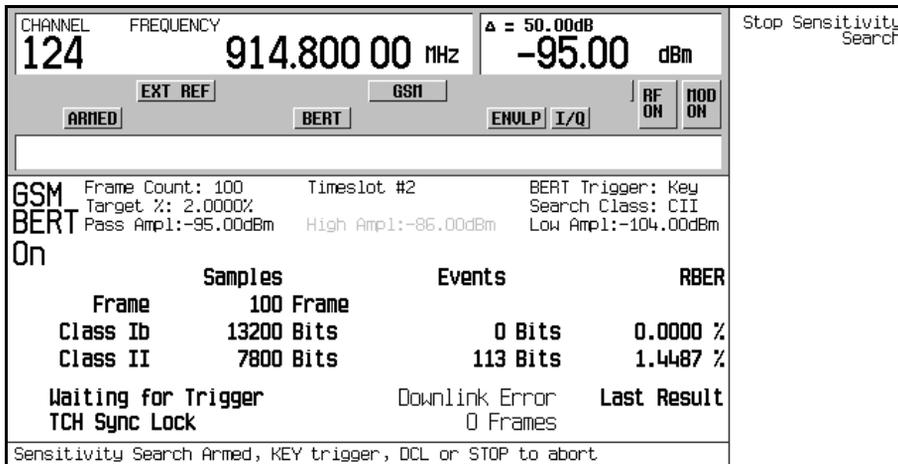
3. Appuyez sur **Configure Sensitivity Search** pour accéder au menu de touches de fonction destiné à configurer la recherche de sensibilité. Reportez-vous à la [Figure 8-12, page 269](#).

Figure 8-12



4. Appuyez sur **Frame Count** > 100 > Enter.
5. Appuyez sur **Target %** > 2 > %.
6. Appuyez sur **Pass Amplitude** > -95 > dBm.
7. Appuyez sur **High Amplitude** > -86 > dBm.
8. Appuyez sur **Low Amplitude** > -104 > dBm.
9. Appuyez sur **Return** > **Arm Sensitivity Search**. La recherche de sensibilité est à présent armée. Se reporter à la [Figure 8-13](#).

Figure 8-13



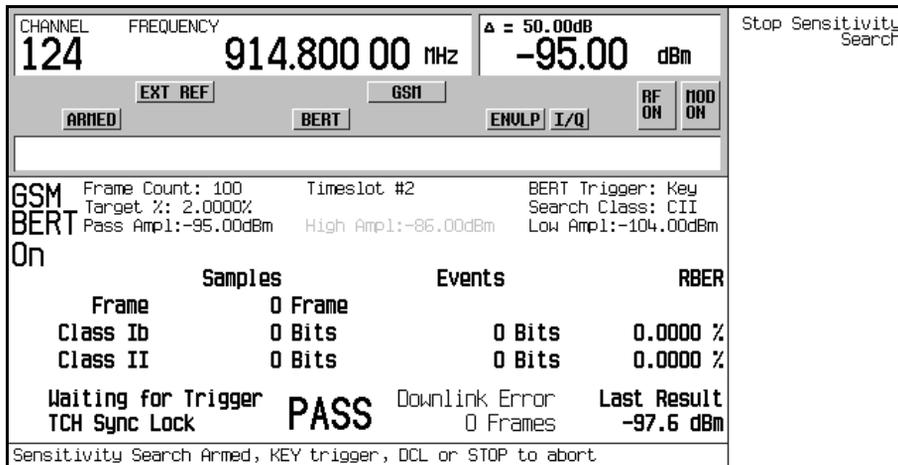
10. Appuyez sur la touche **Trigger** pour lancer la mesure.

Après achèvement de la recherche, le message **Pass** (test réussi) ou **Fail** (test échoué) est affiché dans le coin inférieur gauche de l'écran, selon que l'un ou l'autre des événements suivants s'est produit :

- Le résultat est égal ou inférieur au pourcentage cible dans la plage d'amplitude haute et basse.
- L'amplitude haute ou basse est dépassée pour le % BER/RBER cible.

Reportez-vous à la [Figure 8-14](#).

Figure 8-14



11. Appuyez sur **Stop Sensitivity Search** pour terminer la mesure.

NOTE Pour sélectionner un autre mode de déclenchement (par exemple, immédiat) : Appuyez sur **Return > Configure Triggers > BERT Trigger Source > Immediate**.

NOTE A des fins d'efficacité, la routine de recherche utilise initialement des mesures plus courtes que les mesures finales couvrant la longueur de trame sélectionnée.

Utilisation de la fonction de déclenchement par trame externe avec le format EDGE

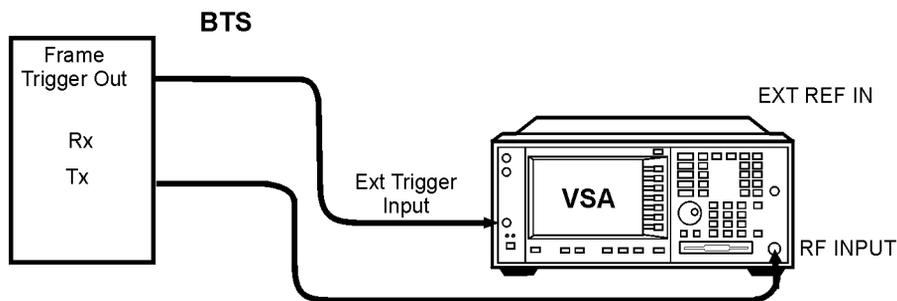
NOTE Cette fonction est disponible seulement lorsque la touche de fonction **Frame Trigger Source BCH PDCH** sélectionne PDCH.

La fonction de déclenchement par trame externe est utilisée pour régler la synchronisation de salve avec le canal PDCH. Cela nécessite de calculer une valeur de retard et ensuite de régler la valeur initiale.

Mesure de la valeur de retard initiale

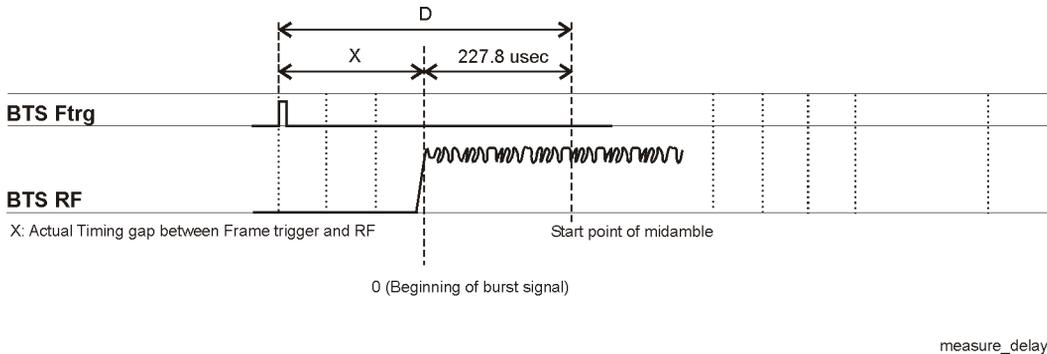
1. Configurez la station BTS et le testeur VSA. Se reporter à la [Figure 8-15](#).

Figure 8-15 Configuration du système pour mesurer la valeur de retard initiale



2. Configurer la station BTS afin qu'elle envoie la salve EDGE de déclenchement de trame à l'intervalle 0.
3. Sur le testeur VSA, appuyez sur **Mode > EDGE w/GSM**.
4. Appuyez sur **Measure > Waveform (Time Domain)**.
5. Appuyez sur **Meas Setup > Trig Source > Ext Front**.

6. Appuyez sur **Markers**.
7. Utilisez la fonction de marqueur pour déterminer la valeur de décalage (D), en microsecondes, entre le déclenchement de trame de la station BTS et le front de démarrage de la séquence connue (midamble). Se reporter à la [Figure 8-16, page 273](#).

Figure 8-16

8. Calculez la valeur du décalage X à l'aide l'équation suivante :

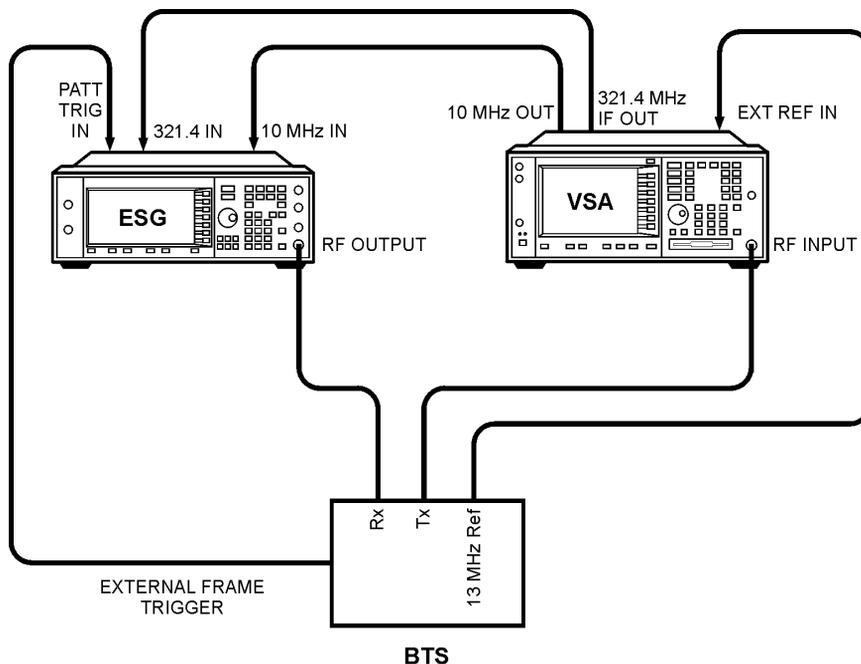
$$X(\text{symbols}) = (D - 227.8) / 3.693$$

où, en mode EDGE, 1 symbole équivaut à 3,693 microsecondes.

Réglage de la valeur de retard

1. Configurez le générateur, la station BTS et le testeur VSA. Se reporter à la [Figure 8-17, page 274](#).

Figure 8-17



bts_loopback

2. Appuyez sur **Aux Fctn > BERT > BTS BERT EDGE Loopback**.
3. Appuyez sur **EDGE BERT** pour sélectionner On > **Configure Triggers**.
4. Appuyez sur **Frame Trigger Source BCH PDCH** pour sélectionner PDCH.
5. Appuyez sur **Configure Triggers > Frame Trigger Source Int Ext** pour sélectionner Ext.
6. Appuyez sur Ext Frame Trigger Delay et saisissez la valeur de X calculée à la section précédente.

NOTE Si le déclenchement de trame se trouve dans la direction aller de l'intervalle de temps 0, comme le montre la [Figure 8-16, page 273](#), saisissez la valeur de X comme valeur négative.

7. Appuyez sur **Return > Synchronize to BCH/PDCH**.

La synchronisation doit se produire et afficher un message Ready (synchronisation prête). Toutefois, si le message Synchronizing (synchronisation en cours) continue à clignoter ou que le message Ready apparaît pendant moins d'une seconde, augmentez ou diminuez la

valeur du retard de 2 symboles, et appuyez à nouveau sur la touche de fonction Synchronize to BCH/PDCH. Répétez ce processus jusqu'à ce que le message Ready (synchronisation prête) soit stable.

8. Appuyez sur **Configure Triggers > Ext Frame Trigger Delay**.
9. Modifiez la valeur du retard en tournant lentement le bouton rotatif pour déterminer la plage de valeurs de retard qui permet l'affichage du message Ready.

NOTE Bien que la valeur du retard puisse être saisie par quart d'unité de symbole, la position réelle de la salve montante est modifiable par 1,0 unité de symbole.

10. Si le canal PDCH est synchronisé par une valeur de retard comprise entre ± 3 symboles, choisissez la valeur centrale pour définir le retard de déclenchement de trame.

Test de taux d'erreurs sur les bits

Utilisation de la fonction de déclenchement par trame externe avec le format EDGE

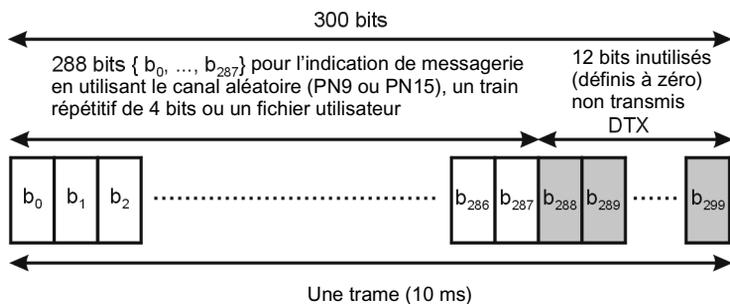
9 Explication des concepts

Structures des trames W-CDMA

Cette section contient des représentations graphiques des structures des trames W-CDMA, avec des tableaux associés, à la fois pour les canaux de liaison descendante et de liaison ascendante.

Structure des trames PICH descendantes

Figure 9-1 Structure des trames PICH

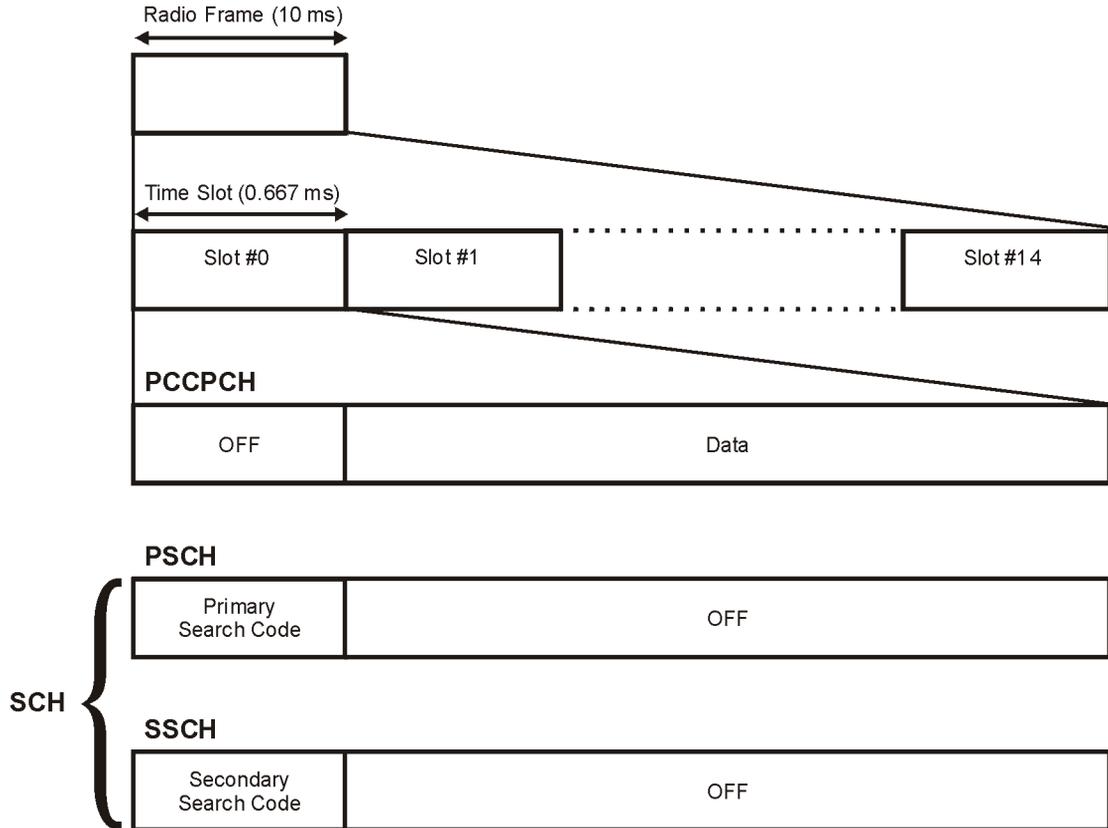


Débit de symboles = 15 ksp/s

pk767b

Structure des trames PCCPCH + SCH de liaison descendante

Figure 9-2 Structure des trames PCCPCH + SCH



pk760b

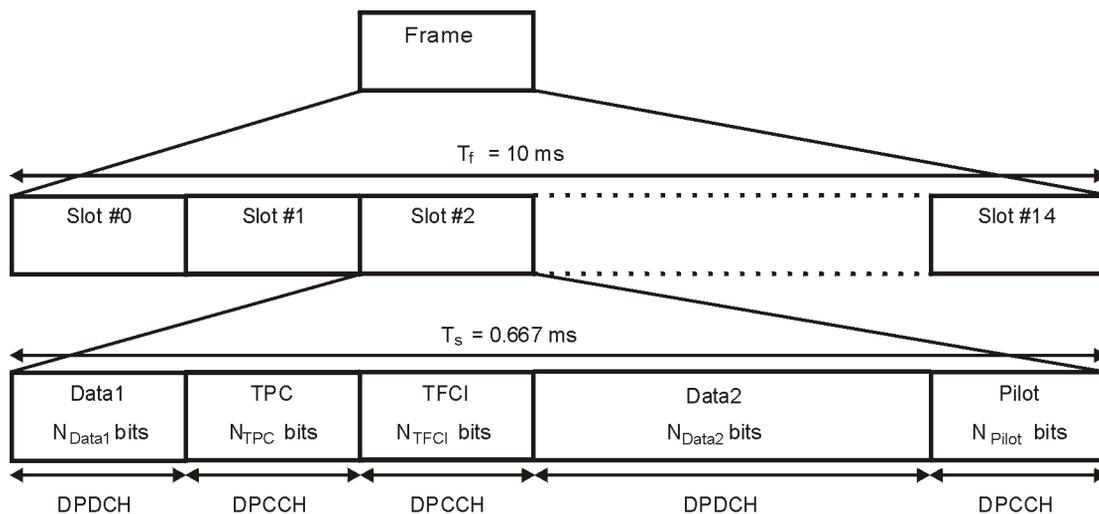
Tableau 9-1 Longueurs des champs PCCPCH + SCH

Paramètre	Symboles par intervalle de temps
$N_{\text{données}}$	9
$N_{\text{SCH}}^{\text{a}}$	1

a. SCH contient les canaux PSCH et SSCH.

Structure des trames DPCCH/DPDCH de liaison descendante

Figure 9-3 Structure des trames DPCCH/DPDCH



pk761b

Tableau 9-2 Champs DPDCH et DPCCH

Débit des bits du canal (Kb/s)	Débit des symboles du canal (Ks/s)	Facteur de dispersion	Bits/trame			Bits/intervalle	Bits DPDCH/ intervalle		DPCCH Bits/intervalle		
			DPDCH	DPCCH	TOTAL		N_{data1}	N_{data2}	N_{TFCI}	N_{TPC}	N_{pilot}
15	7.5	512		90	150	10	0	4	0	2	4
15	7,5	512	30	120	150	10	0	2	2	2	4
30	15	256	240	60	300	20	2	14	0	2	2 ^a
30	15	256	210	90	300	20	2	12	2	2	2 ^a
30	15	256	210	90	300	20	2	12	0	2	4 ^a
30	15	256	180	120	300	20	2	10	2	2	4 ^a
30	15	256	150	150	300	20	2	8	0	2	8 ^a

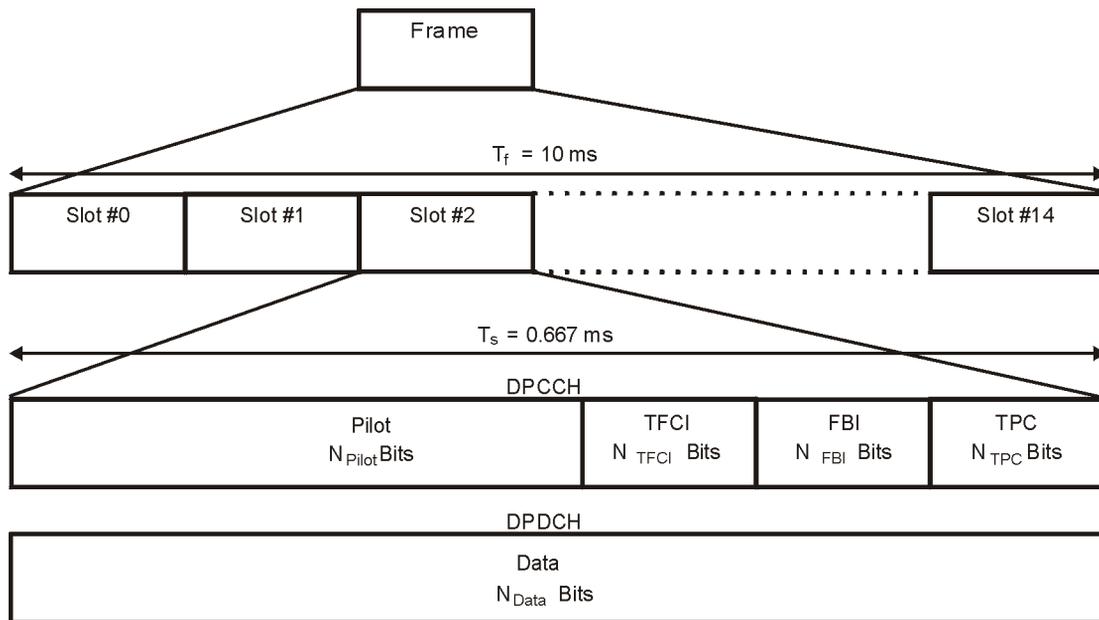
Tableau 9-2 Champs DPDCH et DPCCH (suite)

Débit des bits du canal (Kb/s)	Débit des symboles du canal (Ks/s)	Facteur de dispersion	Bits/trame			Bits/intervalle	Bits DPDCH/ intervalle		DPCCH Bits/intervalle		
			DPDCH	DPCCH	TOTAL		N_{data1}	N_{data2}	N_{TFCI}	N_{TPC}	N_{pilot}
30	15	256	120	180	300	20	2	6	2	2	8 ^a
60	30	128	510	90	600	40	6	28	0	2	4 ^a
60	30	128	480	120	600	40	6	26	2	2	4 ^a
60	30	128	450	150	600	40	6	24	0	2	8 ^a
60	30	128	420	180	600	40	6	22	2	2	8 ^a
120	60	64	900	300	1200	80	12	48	8 ^b	4	8
240	120	32	2100	300	2400	160	28	112	8 ^b	4	8
480	240	16	4320	480	4800	320	56	232	8 ^b	8	16
960	480	8	9120	480	9600	640	120	488	8 ^b	8	16
1920	960	4	18720	480	19200	1280	248	1000	8 ^b	8	16

- Le nombre de bits pilote peut varier selon les débits de symboles de canal de 15 et 30 ks/s
- Si les bits TFCI ne sont pas utilisés, alors le signal DTX (transmission discontinue) est utilisé dans le champ TFCI.

Structure des trames DPCCH/DPDCH de liaison ascendante

Figure 9-4 Structure des trames DPCCH/DPDCH



pk762b

Tableau 9-3 Champs DPDCH

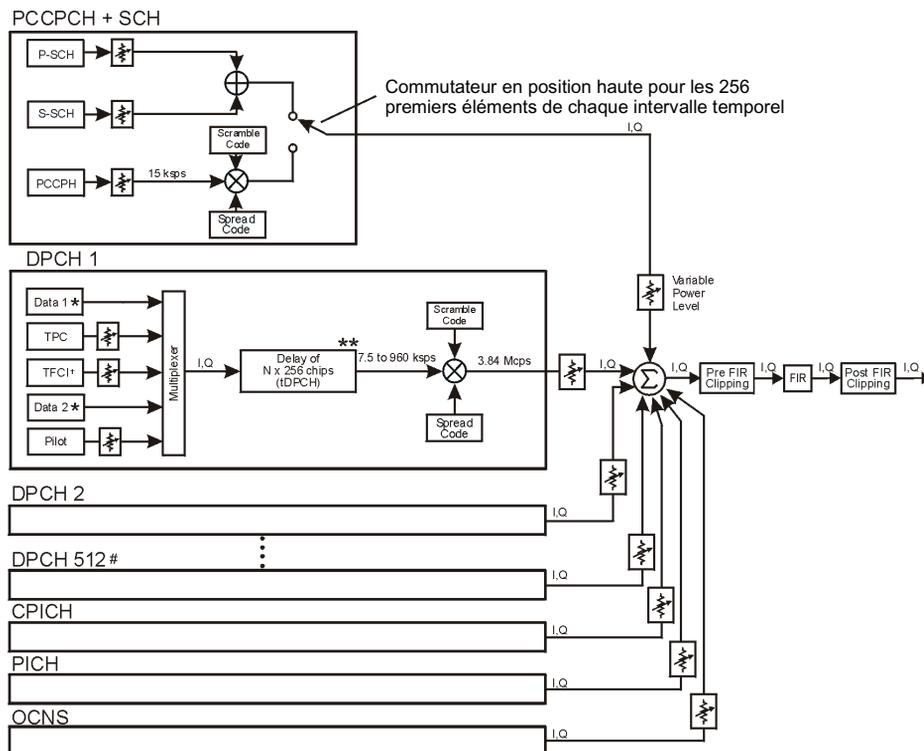
Débit des bits de canal (kb/s)	Débit des symboles de canal (ks/s)	Facteur de dispersion	Bits/trame	Bits/ intervalle	$N_{\text{données}}$
15	15	256	150	10	10
30	30	128	300	20	20
60	60	64	600	40	40
120	120	32	1200	80	80
240	240	16	2400	160	160
480	480	8	4800	320	320
960	960	4	9600	640	640

Tableau 9-4 Champs DPCCH

Débit des bits du canal (Kb/s)	Débit des symboles du canal (ks/s)	Facteur de dispersion	Bits/trame	Bits/intervalle	N_{pilote}	N_{TFCI}	N_{FBI}	N_{TPC}
15	15	256	150	10	6	2	0	2
15	15	256	150	10	8	0	0	2
15	15	256	150	10	5	2	1	2
15	15	256	150	10	7	0	1	2
15	15	256	150	10	6	0	2	2
15	15	256	150	10	5	2	2	1

Modulation W-CDMA pour test de composants

Figure 9-5 Structure de canal de liaison descendante



512 canaux de trafic au maximum

** La plage des décalages de symboles dépend du débit de symboles du canal.

† La transmission peut être configurée avec ou sans TFC et un nombre variable de bits pilote

* Données aléatoires, PN9, ou train répétitif de 8 bits

Frame structure for DPCH

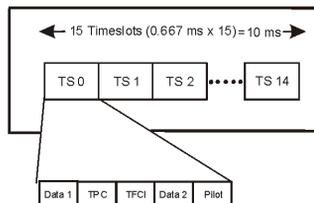
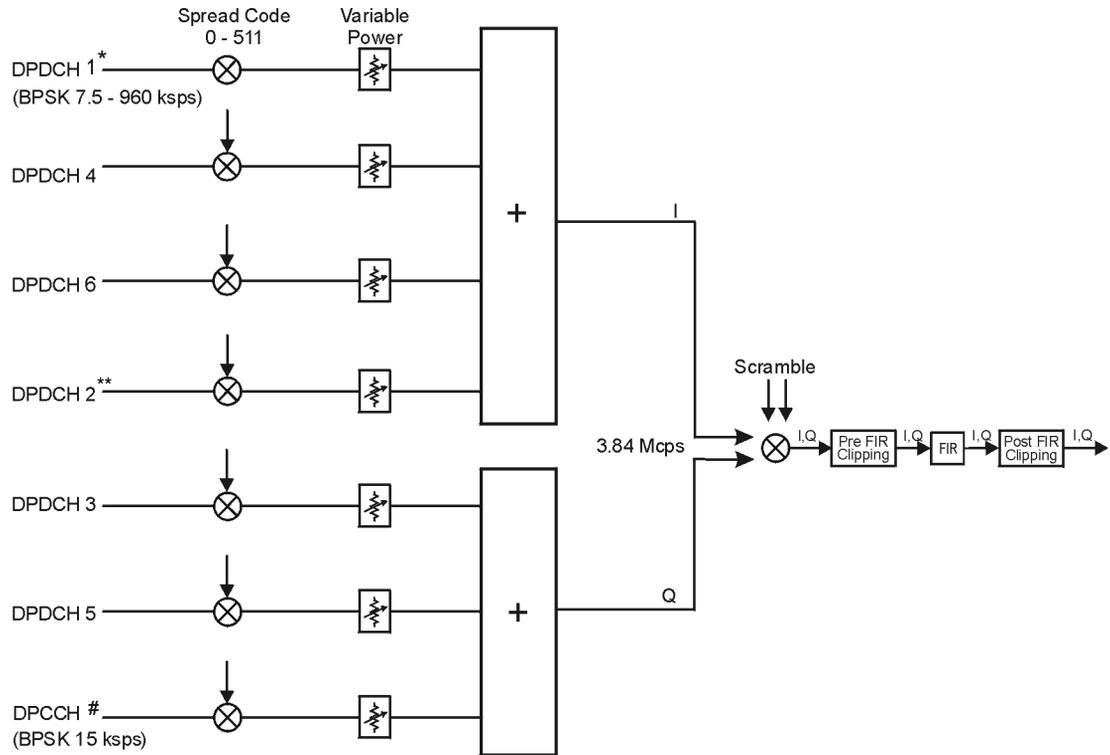
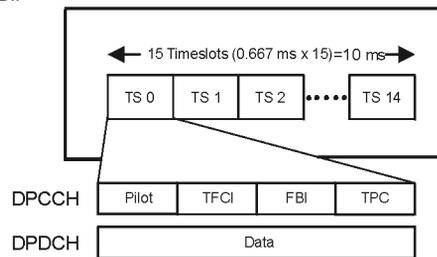


Figure 9-6 Structure de canal de liaison ascendante



- * Données utilisateur : aléatoire, PN9, ou train répétitif de 8 bits
- # Les champs de données TFC, FBI et TPC peuvent être édités.
- Le champ TFCI peut être désactivé. Nombre variable de bits FBI.
- **DPDCH 2 peut être réglé sur I ou Q. DPDCH 3 - DPDCH 6 alternent en fonction entre I et Q.

Frame structure



pk757b

Signification des valeurs TPC

Les valeurs TPC déterminent la variation de la puissance de transmission de la station de base ou mobile en réception. Dans l'éditeur de tableau de canal, les valeurs TPC sont représentées sous forme hexadécimale pour simplifier la saisie des valeurs et les modifications. La [Figure 9-7](#) illustre l'éditeur de tableau du canal avec la valeur TPC, 7F80, en surbrillance.

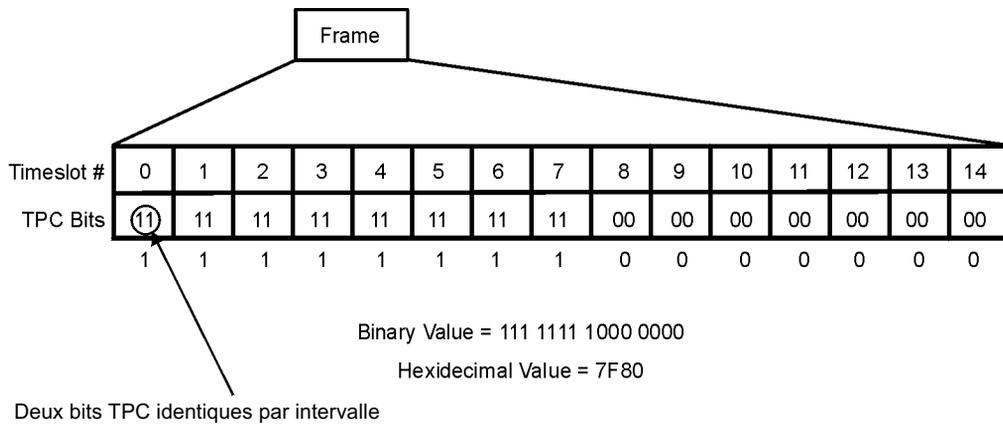
Figure 9-7 Valeur TPC en surbrillance

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-135.00 dBm		Edit Item
L				RF OFF		MOD ON		Insert Row
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Down		Total Power: 0.00dB		Channel Code Domain: 0032-0035		Delete Row
	Type	Rate ksp/s	Spread Code	Power dB	tDPCH Offset	TFCI	TPC	Scramble Code
1	DPCH	30.0	8	0.00	0	0	7F80	1
2	-----	-----	---	-----	---	---	-----	-----
								Adjust Code Domain Power
								Goto Row
								More (1 of 2)

Les valeurs TPC hexadécimales sont converties en leur équivalent binaire. Dans cet exemple, la valeur 7F80 devient 111 1111 1000 0000. Remarquez qu'il y a 15 chiffres dans la valeur TPC en binaire. Puisqu'une trame contient 15 intervalles de temps, un chiffre binaire est affecté à chaque intervalle de temps (voir la [Figure 9-8, page 287](#)). Le bit affecté est ensuite répété suffisamment de fois pour remplir le champ de bits TPC (voir la colonne N_{TPC} du [Tableau 9-2](#)). Puisque l'exemple de la [Figure 9-8](#) utilise deux bits TPC par intervalle de temps, les valeurs sont 11 ou 00.

Les bits TPC à la valeur un commandent à la station de base ou mobile d'augmenter sa puissance de transmission d'une quantité définie par la norme W-CDMA. De même, les bits TPC à la valeur zéro produisent une réduction de la puissance de la même quantité. Dans cet exemple, la puissance transmise augmente sur les intervalles de temps 0 à 7 et diminue sur les intervalles de temps 8 à 14.

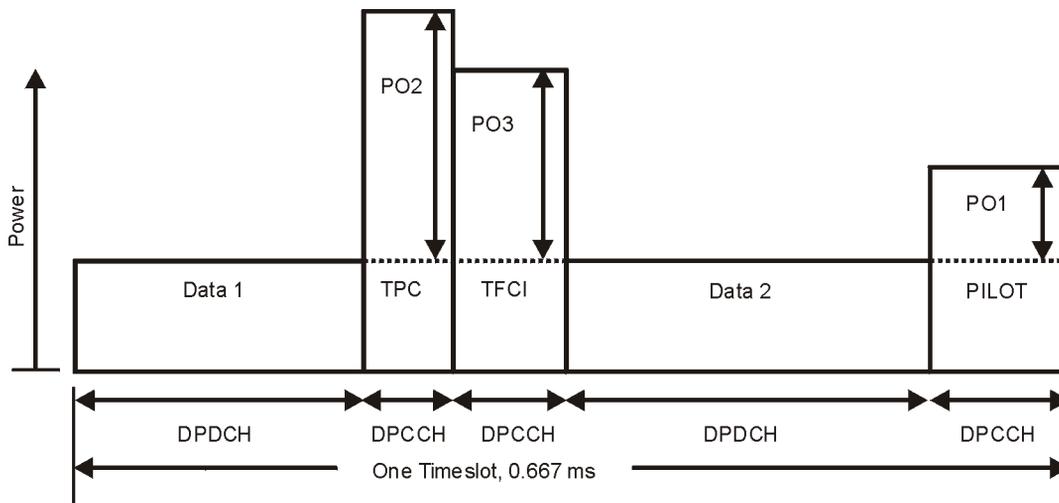
Figure 9-8 Bits TPC par intervalle de temps



Signification des décalages TFICI, TPC et de puissance pilote

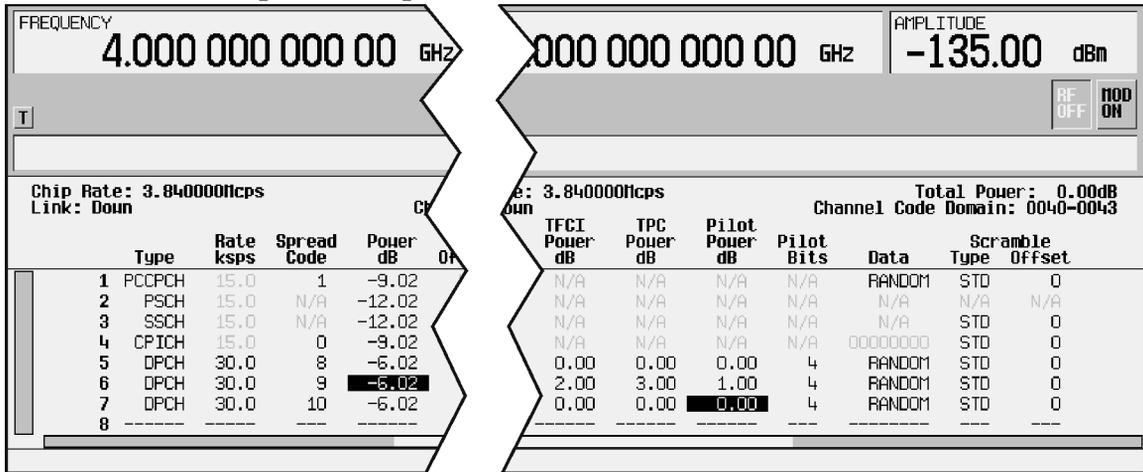
Les décalages TFICI, TPC et de puissance pilote (PO), appliqués aux canaux de contrôle d'une liaison descendante (DPCCH), sont relatifs par rapport à la puissance transmise pour les canaux de données (DPDCH). Habituellement, ces décalages présentent une valeur positive (reportez-vous à la [Figure 9-9, page 288](#)). L'objectif est de transmettre ces symboles de contrôle à un niveau plus élevé que celui des symboles de données afin de conserver la liaison entre le mobile et la base. Puisque seule la puissance transmise DPCCH est décalée, la puissance transmise totale est réduite et un bruit moindre est induit dans le système.

Figure 9-9 TFCI, TPC et puissance pilote



L'écran de la [Figure 9-10](#) montre que le canal de la ligne 6 de l'éditeur de tableau présente une puissance de données transmise (Power dB) réglée à $-6,02$ dB avec les décalages suivants : puissance TFCI réglée à $2,00$ dB, puissance TPC réglée à $3,00$ dB et puissance pilote réglée à $1,00$ dB. A cause de ces décalages, les symboles de contrôle correspondant à TFCI, TPC et pilote seront transmis respectivement à $-4,02$ dB, $-3,02$ dB et $-5,02$ dB.

Figure 9-10 Editeur de tableau montrant les décalages TFCI, TPC et de puissance pilote



pk759b

Calcul des codes de brouillage d'une liaison descendante

Le générateur de signaux équipé de l'option 400 met en œuvre les codes de brouillage pour les canaux des liaisons descendantes en conformité avec les spécifications 3GPP. Cela est réalisé grâce à l'utilisation des champs Scramble Code (code de brouillage), Scramble Type (type de brouillage) et Scramble Offset (décalage de brouillage) de l'éditeur de tableau de configuration de canaux de liaison descendante. Ces champs sont liés de telle sorte que la saisie d'une valeur dans un champ quelconque affecte le code de brouillage réel. Pour mieux comprendre la relation, considérez la formule suivante.

$$n = (16 \times i) + k + m$$

où n = code de brouillage

i = valeur du champ de code de brouillage

k = valeur du champ de décalage de brouillage

m = valeur du champ de type de brouillage

Plage : 0 à 24575

Primaire : plage 0 à 511

Secondaire : plage 0 à 511

Plage : 0 à 15

Standard : ajoute 0

Alterné à droite : ajoute 16384

Alterné à gauche : ajoute 8192

FREQUENCY 4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE -135.00 dBm		ITU 35.00 dBm		Edit Item				
RF OFF		RF ON		RF OFF		RF ON				
Chip Rate: 3.840000Mcps Link: Down		Total Power: -3.00dB Channel Code Domain: 0000-0000		Total Power: -3.00dB Code Domain: 0000-0000		Insert Row				
						Delete Row				
						Adjust Code Domain Power				
Type	Rate ksp/s	Spread Code	Power dB	DPCH Offset	TFCI	TPC	Scramble Code	Scramble Type	Scramble Offset	
1	PCCPCH	15.0	1	-9.02	N/A	N/A	N/A	6	STD	0
2	SSCH	15.0	N/A	-12.02	N/A	N/A	N/A	8	STD	7
3	CPICH	15.0	0	-9.02	N/A	N/A	N/A	6	RGT	7
4	DPCH	30.0	8	-6.02	0	0	5555	8	LFT	7
5										
										Goto Row
										More (1 of 2)

Le champ Scramble Code possède deux ensembles : primaire et secondaire, ayant chacun une valeur comprise entre 0 et 511. Les ensembles primaire et secondaire sont déterminés par le champ Scramble Offset. Si le champ Scramble Offset a pour valeur zéro, alors le code de brouillage est dans l'ensemble primaire. Toute valeur non nulle active l'ensemble secondaire. Le champ Scramble Offset possède une plage de valeurs comprise entre 0 et 15.

Le champ Scramble Type possède trois modes : standard, alterné à droite et alterné à gauche. Le type de brouillage standard a une valeur zéro et ne contribue pas à la détermination du code de brouillage. Le choix du mode alterné à droite ajoute 16384 au code de brouillage réel, alors que le mode alterné à gauche ajoute 8192.

Codes de brouillage avec type de brouillage standard

Un code de brouillage primaire est le produit de la valeur du champ Scramble Code et de 16. Par conséquent, l'ensemble des codes de brouillage primaires contient tous les multiples de 16, de 0 à 8176.

Un code de brouillage secondaire est la somme de la valeur non nulle du champ Scramble Offset et du code de brouillage primaire. L'ensemble des codes de brouillage secondaires utilise les nombres situés entre les multiples de 16.

Par conséquent, tous les nombres compris entre 0 et 8191 sont disponibles pour les codes de brouillage utilisant le type de brouillage standard.

Reportez-vous aux exemples suivants de codes de brouillage générés avec les ensembles primaire et secondaire :

$$n = (16 \times i) + k + m$$

où n = code de brouillage

i = valeur du champ de code de brouillage

k = valeur du champ de décalage de brouillage

m = valeur du champ de type de brouillage

A : ensemble primaire

$$i = 6$$

$$k = 0$$

$$m = 0$$

$$n = 96$$

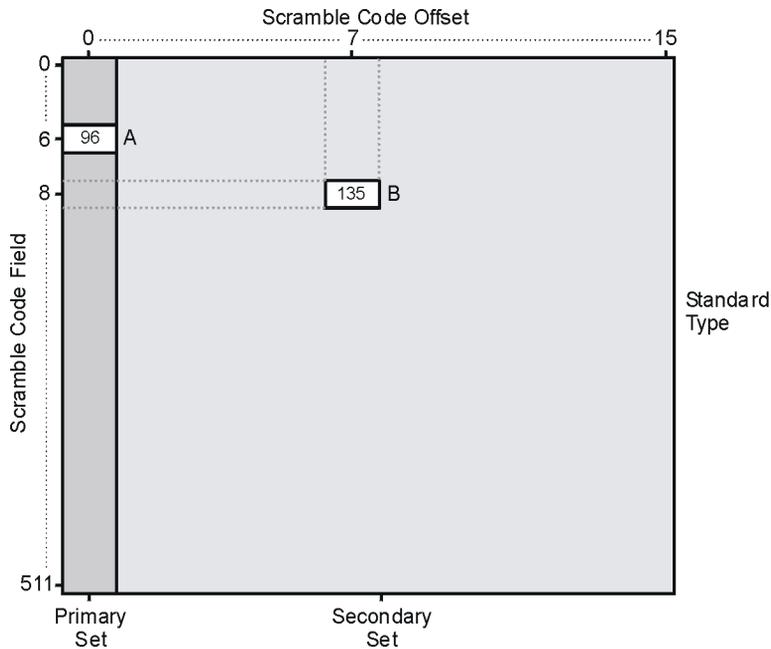
B : ensemble secondaire

$$i = 8$$

$$k = 7$$

$$m = 0$$

$$n = 135$$



Codes de brouillage avec les types alternés à droite et alternés à gauche

En se rappelant que les types alternés à droite ajoutent 16384 au code de brouillage et que les types alternés à gauche ajoutent 8192, reportez-vous aux exemples suivants de codes de brouillage produits avec ces types de brouillage :

$$n = (16 \times i) + k + m$$

où n = code de brouillage

i = valeur du champ de code de brouillage

k = valeur du champ de décalage de brouillage

m = valeur du champ de type de brouillage

A : ensemble primaire + alterné à gauche

B : ensemble secondaire + alterné à droite

$$i = 6$$

$$i = 8$$

$$k = 0$$

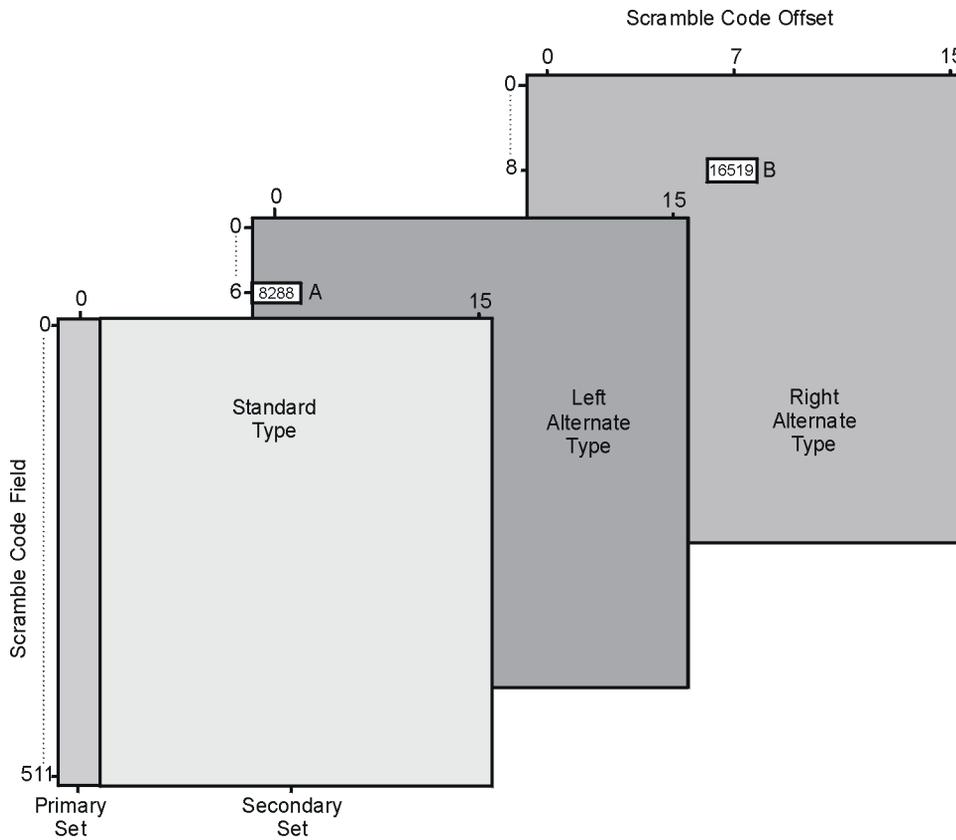
$$k = 7$$

$$m = 8192$$

$$m = 16384$$

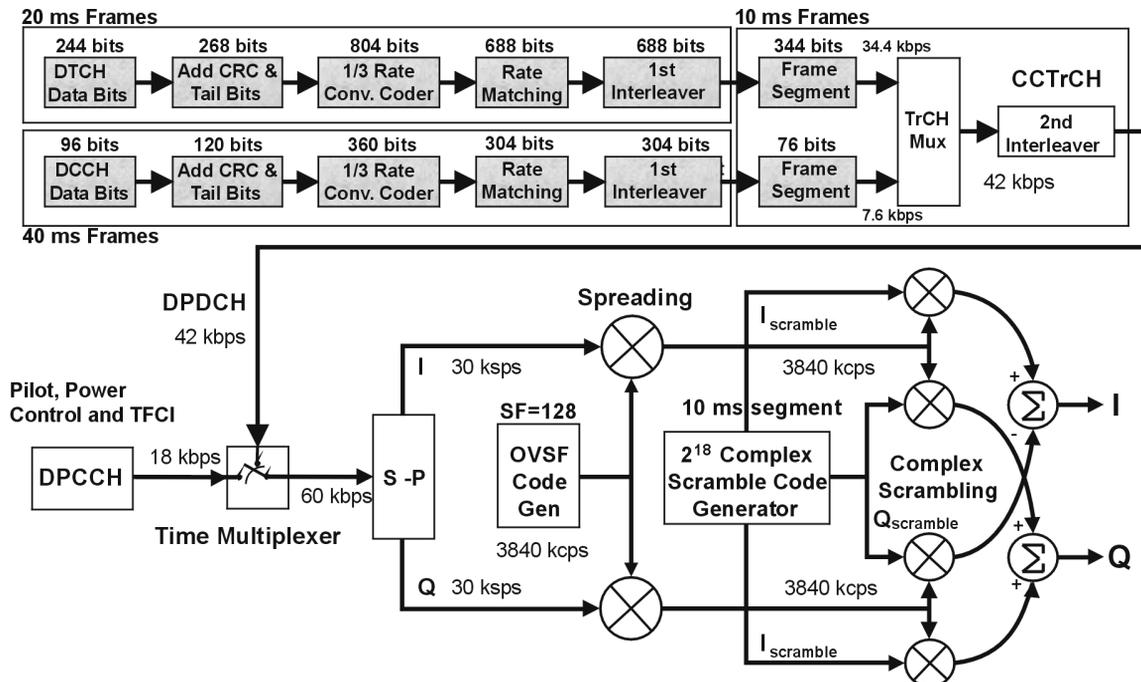
$$n = 8288$$

$$n = 16519$$



Modulation W-CDMA de liaison descendante pour test de récepteur

Diagramme fonctionnel du codage DPCH



REMARQUE : Les zones ombrées du graphique indiquent des valeurs précalculées basées sur l'ensemble de données et les paramètres de codage de l'utilisateur. Le multiplexage, le brouillage et la dispersion sont effectués en temps réel.

pk74c

Canaux de mesure de référence

La modulation W-CDMA en bande de base I/Q temps réel fournit des canaux de mesure de référence aux débits de 12,2, 64, 144 et 384 kilo bits par seconde (kb/s). Elle permet aussi le découpage en canaux de la couche transport pour le protocole AMR 12.2 (multi-débit adaptatif).

Le générateur de signaux offre des possibilités de configuration du canal de transport à l'aide d'un seul bouton. Le canal physique spécialisé DCH (liaison descendante) est prédéfini en appuyant sur la touche de fonction **Ref Measure Setup** (ou en envoyant des commandes SCPI appropriées). Un canal physique au moins doit être configuré en DPCH pour activer la touche de fonction **Ref Measure Setup**. Et aussi, pour activer la touche de fonction **Config Transport**, il faut sélectionner un des débits de mesure de référence ou la valeur du champ `Data DPCH` doit être réglée sur `Transport CH`.

Le [Tableau 9-5](#) décrit les configurations du canal de mesure de référence de la liaison descendante (RMC) obtenues en appuyant sur la touche de fonction **Ref Measure Setup** après réglage initial (Preset) du générateur de signaux. Les paramètres du canal transport sont modifiables dans un éditeur de tableau en appuyant sur la touche de fonction **Config Transport**, puis en déplaçant le curseur sur le champ de données désiré et en appuyant sur **Edit Item**. Les paramètres DPCH sont modifiables individuellement dans un éditeur de tableau en appuyant sur la touche de fonction **PhyCH Setup**, puis en déplaçant le curseur sur le champ de données désiré et en appuyant sur **Edit Item**.

Tableau 9-5 La configuration DPCH prédéfinie RMC d'une liaison descendante

Paramètre	Valeurs DPCH pour le canal de mesure de référence spécifié					
	12,2 kb/s	64 kb/s	144 kb/s	384 kb/s	AMR 12.2	RNIS UDI
Puissance	0,00 dB	0,00 dB	0,00 dB	0,00 dB	0,00 dB	0,00 dB
Code de canal ^a	6	6	6	6	6	6
Décal. code BrouilSec	0	0	0	0	0	0
Pas de trame TPC	1	1	1	1	1	1
Données ^b	Ref 12	Ref 64	Ref 144	Ref 384	AMR 12	RNIS
Débit de symboles ^c	30,00 ks/s	120,0 ks/s	240,0 ks/s	480,0 ks/s	30,0 ks/s	120,0 ks/s
Trame TFCI	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000

Tableau 9-5 La configuration DPCH prédéfinie RMC d'une liaison descendante

Paramètre	Valeurs DPCH pour le canal de mesure de référence spécifié					
	Etat bas/état haut	Etat bas/état haut	Etat bas/état haut	Etat bas/état haut	Etat bas/état haut	Etat bas/état haut
Trame TPC						
Format d'intervalle de temps	11	13	14	15	8	13
Décalage de temps	0	0	0	0	0	0

- a. Canal N°1 ESG par défaut indiqué. Le code de canal par défaut pour les canaux 2 à 4 est calculé d'après l'équation : Code de canal par défaut = (N° de canal) + 5.
- b. Si un paramètre de la configuration est modifié à l'aide de la touche de fonction **Config Transport** et de l'éditeur de tableau, le champ Data revient à Transport CH, indiquant qu'il ne contient plus de canal de mesure de référence spécifié.
- c. Le débit de symboles ne peut être choisi par l'utilisateur. Il est couplé au format d'intervalle de temps. Pour le modifier, utilisez le format d'intervalle de temps approprié.

Codes de brouillage

Le microprogramme de modulation W-CDMA 3GPP en bande de base I/Q temps réel fournit les codes de brouillage pour les canaux OCNS et DPCH de liaison descendante en conformité avec les spécifications de la norme 3GPP. Cela est réalisé grâce à l'utilisation du champ `Scrambling Code` (code de brouillage primaire), situé dans le menu de configuration BS, et des champs `SecScr Code OS` (décalage du code de brouillage secondaire) situés dans les menus de configuration des canaux physiques OCNS et DPCH. Ces champs sont liés de telle sorte que la saisie d'une valeur dans un champ quelconque affecte le code de brouillage réel. Pour mieux comprendre la relation, veuillez considérer la formule suivante :

$$n = (16 \times i) + k$$

où n = code de brouillage	Plage : 0 à 8191
i = valeur du champ <code>Code de brouillage primaire</code>	Plage : 0 à 511
k = valeur du champ <code>Décalage du code de brouillage secondaire</code>	Plage : 0 à 15

Les ensembles primaire et secondaire sont déterminés par les valeurs du champs `SecScr Code OS`. Si le champ `SecScr Code OS` a pour valeur zéro, alors le code de brouillage est dans l'ensemble primaire. Toute valeur non nulle active l'ensemble secondaire. La valeur du champ `SecScr Code OS` est comprise entre 0 et 15.

Un code de brouillage primaire est le produit de la valeur du champ `Scramble Code` et de 16. Par conséquent, l'ensemble des codes de brouillage primaires contient tous les multiples de 16, de 0 à 8176.

Un code de brouillage secondaire est la somme de la valeur non nulle du champ `SecScr Code OS` et de la valeur du code de brouillage primaire. L'ensemble des codes de brouillage secondaires utilise les nombres situés entre les multiples de 16.

Par conséquent, tous les nombres compris entre 0 et 8191 sont disponibles pour les codes de brouillage.

Reportez-vous aux exemples suivants de codes de brouillage générés avec les ensembles primaire et secondaire :

$$n = (16 \times i) + k$$

où n = code de brouillage

i = valeur du champ Code de brouillage

k = valeur du champ Décalage du code de brouillage secondaire

A : ensemble primaire

$$i = 6$$

$$k = 0$$

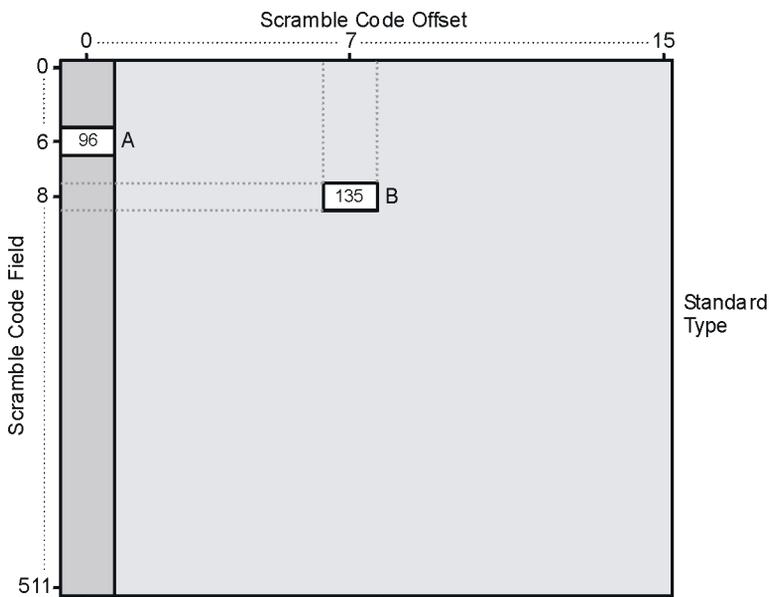
$$n = 96$$

B : ensemble secondaire

$$i = 8$$

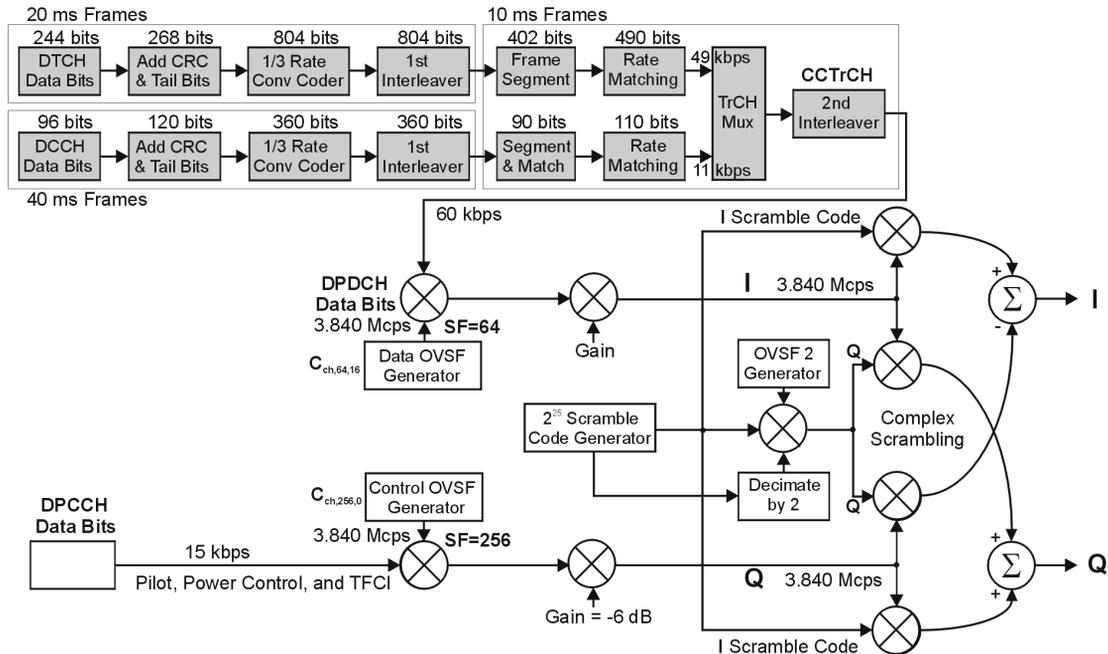
$$k = 7$$

$$n = 135$$



Modulation W-CDMA de liaison ascendante pour test de récepteur

Diagramme fonctionnel de l'interface air canal de données



REMARQUE : Les zones ombrées du graphique indiquent des valeurs précalculées basées sur l'ensemble de données et les paramètres de codage de l'utilisateur. Le multiplexage et la dispersion sont effectués en temps réel.

w_ul_air_if

Canaux de mesure de référence

La modulation W-CDMA 3GPP en bande de base I/Q temps réel fournit des canaux de mesure de référence aux débits de 12,2, 64, 144 et 384 kilobits par seconde (kb/s). Cette option assure aussi le découpage en canaux de la couche transport pour les protocoles AMR 12.2 (multi-débit adaptatif) et UDI 64 (information numérique sans restriction).

Le générateur de signaux offre des possibilités de configuration du canal de transport à l'aide d'un seul bouton. Le canal physique spécialisé DPDCH est prédéfini en appuyant sur la

touche de fonction **Ref Measure Setup** (ou en envoyant des commandes SCPI appropriées). **DPDCH** et **RMC 12.2 kbps** sont respectivement les choix par défaut.

Le **Tableau 9-6** décrit les configurations du canal de mesure de référence de la liaison ascendante (RMC), obtenues en appuyant sur la touche de fonction **Ref Measure Setup** après réglage initial (Preset) du générateur de signaux. Les paramètres du canal transport sont modifiables dans un éditeur de tableau en appuyant sur la touche de fonction **Config Transport**, puis en déplaçant le curseur sur le champ de données désiré et en appuyant sur **Edit Item**. Les paramètres DPDCH sont modifiables individuellement dans un éditeur de tableau en appuyant sur la touche de fonction **PhyCH Setup**, puis en déplaçant le curseur sur le champ de données désiré et en appuyant sur **Edit Item**.

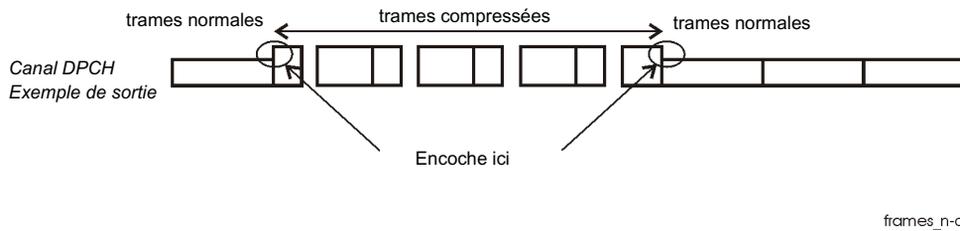
Tableau 9-6 La configuration DPDCH prédéfinie RMC d'une liaison ascendante

Valeurs DPDCH pour le canal de mesure de référence spécifié						
Paramètre	12,2 kb/s	64 kb/s	144 kb/s	384 kb/s	UDI 64 kb/s	AMR 12,2 kb/s
Puissance	0,00 dB					
Béta	15	15	15	15	15	15
Données	Canal transport					
Débit de symboles ^a	60,000 ks/s	240,000 ks/s	480,000 ks/s	960,000 ks/s	240,000 ks/s	60,000 ks/s
Format d'intervalle de temps ^a	2	4	5	6	4	2
Code de canal	16	4	2	1	4	16

a. Les paramètres de débit de symboles et de format d'intervalle de temps sont liés.

Transition entre trame normale et trame compressée

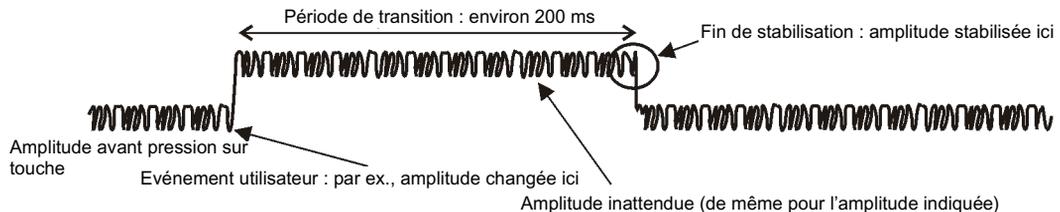
Dans un canal DPCH, il existe une “ encoche ” RF à la transition entre une trame normale et une trame compressée (voir la [Figure 9-11](#)). En signal entretenu (CW), l'encoche a une durée approximative de cinq microsecondes et une profondeur approximative de sept décibels (rapport entre l'amplitude crête de la trame compressée et l'amplitude crête de la trame normale).

Figure 9-11 Encoche RF aux transitions avec un mode compressé

Temps d'établissement pendant un événement en mode DPCH compressé

Certains événements produits par l'utilisateur, comme une modification d'amplitude ou de fréquence, provoqueront un saut du signal à une amplitude inattendue pendant un court laps de temps avant d'atteindre ses valeurs normales. Ce laps de temps de transition dure approximativement 200 millisecondes (voir la [Figure 9-12](#)). Il est par conséquent important de prévoir un temps de pause lorsque vous apportez des modifications aux caractéristiques du signal. Si vous apportez des modifications en utilisant des commandes à distance SCPI, insérez des instructions d'attente (wait) dans le programme. Les événements suivants peuvent provoquer ce temps de transition instable :

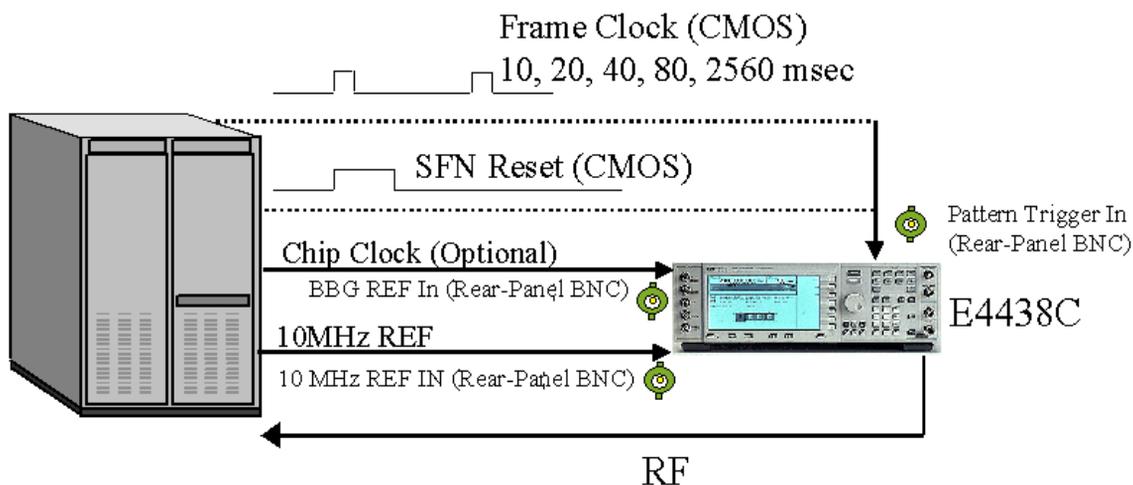
- modifications de l'amplitude et de la fréquence
- activation et désactivation du signal RF
- activation et désactivation de la modulation
- activation et désactivation de l'ALC (contrôle automatique du niveau)
- enregistrement ou rappel d'états

Figure 9-12 Signal DPCH en mode compressé après modification de l'amplitude

amplitude_cmpr

Descriptions des branchements des câbles et des signaux

Figure 9-13 Branchements des câbles



Trigger Signals (CMOS)

PRACH Trigger: "Burst Gate In" (BNC)

AICH Trigger: "Pattern Trigger IN 2" (AUX Pin 17)

Compressed mode Start Trigger: "Burst Gate In (BNC)

Compressed mode Stop Trigger: "Pattern Trigger IN 2" (AUX Pin 17)

Déclenchement et synchronisation du système

Le signal de réinitialisation du nombre de trames ou le signal d'horloge de trames, appliqué sur le connecteur PATT TRIG IN, peut servir de signal de déclenchement du système. Après un retard défini par la somme de 1024 bribes (T_0 = décalage de synchronisation standard entre la liaison descendante et la liaison montante), du décalage de synchronisation et du décalage d'intervalle de temps (plus 10 ms lorsque le signal de réinitialisation SFN est utilisé), un signal de synchronisation est délivré pour aligner tous les autres signaux. Le signal de sortie RF est délivré après un retard fixe dû au temps de traitement par les circuits.

Pour améliorer la précision des mesures, la référence de fréquence, disponible sur le connecteur 10 MHz OUT du panneau arrière du générateur de signaux, est utilisable par d'autres instruments du système de test.

Descriptions des signaux d'entrée-sortie

Cette section explique comment sont utilisés les signaux sur les connecteurs d'entrée du panneau arrière.

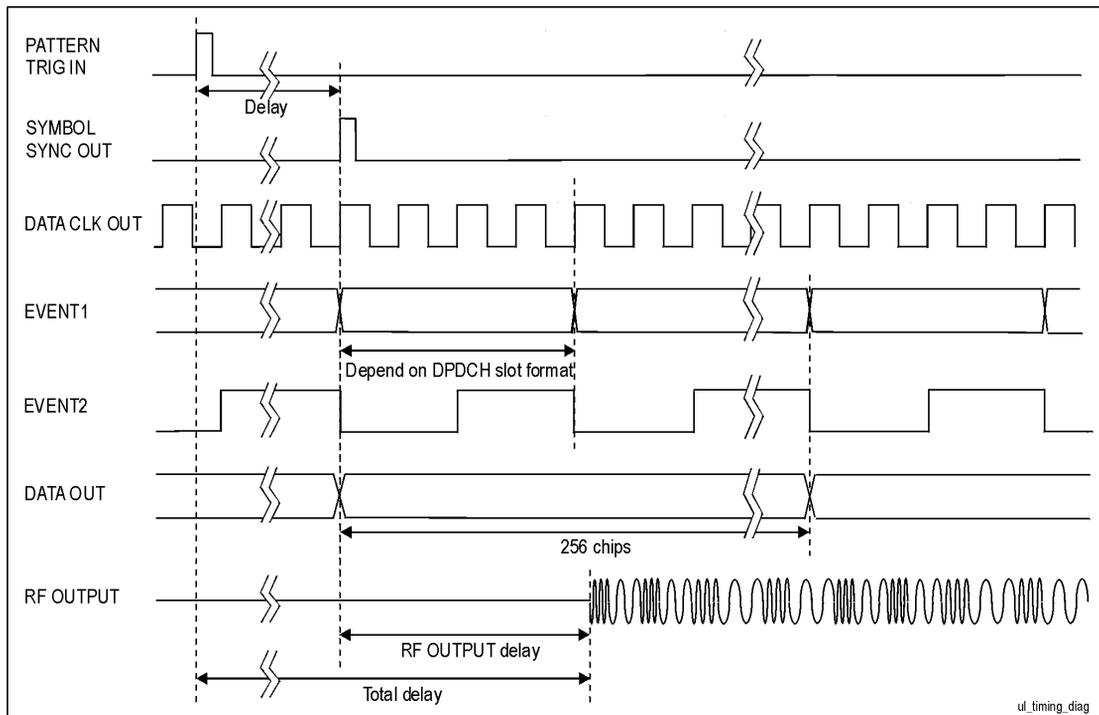
PATT TRIG IN	Ce connecteur BNC est utilisé comme entrée de déclenchement de réinitialisation du système. Le signal d'entrée peut être au choix le signal horloge de trames ou le signal de réinitialisation du nombre de trames. Ce choix sera réalisé à l'aide de la touche de fonction Sync Source FClk SFN . Le signal d'horloge de trames est réglable à 10, 20, 40, 80 ou 2560 ms.
BASEBAND GEN REF IN	Ce connecteur BNC est utilisé comme entrée d'horloge en cas d'utilisation de sources d'horloge de données externes. Pour utiliser une source de signal externe comme entrée d'horloge de données, appuyez sur la touche BBG Data Clock Ext Int jusqu'à ce que Ext soit en surbrillance, ou envoyez la commande SCPI correspondante. Cette fréquence d'horloge est multipliable par 2 ou par 4 en la réglant à l'aide de la touche de fonction Ext Clock Rate .
BURST GATE IN	<p>Ce connecteur BNC est utilisé pour appliquer le signal de déclenchement de début du mode compressé lorsque ce mode est actif. Le signal de déclenchement de début du mode compressé commande au générateur de signaux de commencer à délivrer la chaîne de données de mode compressé.</p> <p>Ce connecteur est également utilisé pour le déclenchement du début du mode PRACH lorsque celui-ci est sélectionné dans la configuration du canal physique. Le signal de déclenchement de début du mode PRACH commande au générateur de signaux de commencer à délivrer la chaîne de données PRACH.</p>
PATT TRIG IN 2 (AUX I/O, broche17)	<p>Cette broche de connecteur est utilisée pour appliquer le signal de déclenchement AICH en mode PRACH. Le signal de déclenchement AICH commande au générateur de signaux de délivrer la partie de message. Le champ de données Message Part doit avoir pour valeur AICH.</p> <p>La broche de ce connecteur est également utilisée pour appliquer le signal de déclenchement de fin de mode compressé lorsque ce mode est actif. Le déclenchement de fin de mode compressé commande au générateur de signaux d'arrêter la chaîne de données du mode compressé au numéro de trame défini par le champ de données Stop CFN#.</p>

Diagrammes de synchronisation

Alignement des signaux en mode DPCH par défaut

La **Figure 9-14** illustre les relations de temps entre les signaux des connecteurs BNC d'entrée et de sortie du panneau arrière par rapport au connecteur de sortie RF pour les affectations de signaux par défaut en mode DPCH. Les états des signaux sont référencés par rapport au signal d'horloge fourni par le connecteur DATA CLK OUT.

Figure 9-14 Alignement des signaux en mode DPCH par défaut

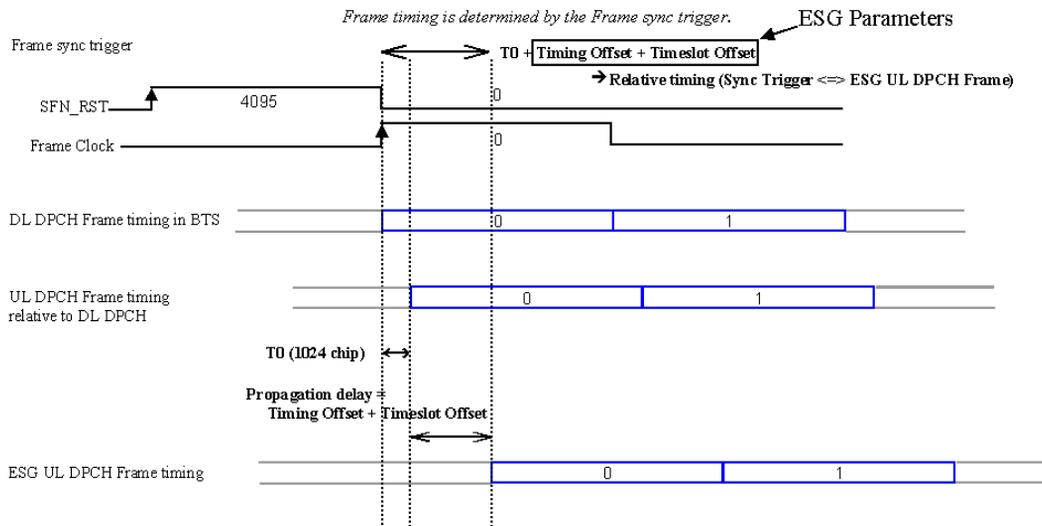


ul_timing_diag

Synchronisation DPCH

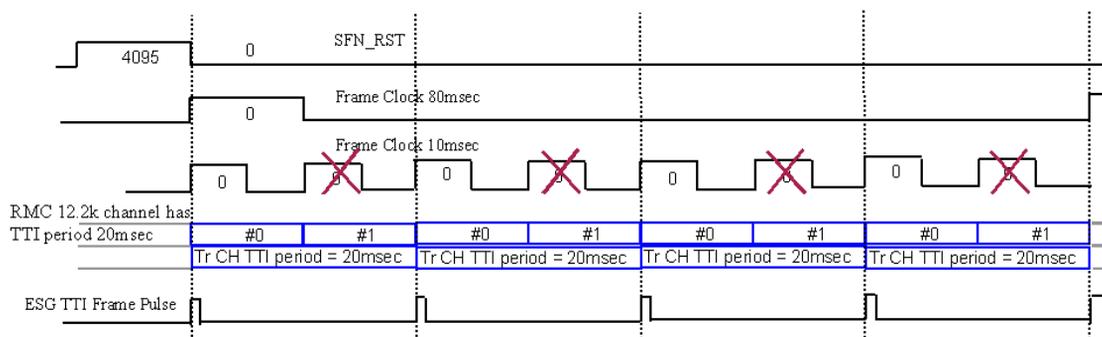
La Figure 9-15 illustre les relations de temps des signaux pour le canal DPCH. Le retard est défini par la somme de 1024 bribes (T_0 = décalage de synchronisation standard entre liaison descendante et liaison montante), du décalage de synchronisation et du décalage d'intervalle de temps.

Figure 9-15 Synchronisation DPCH – Verrouillage temporel des trames



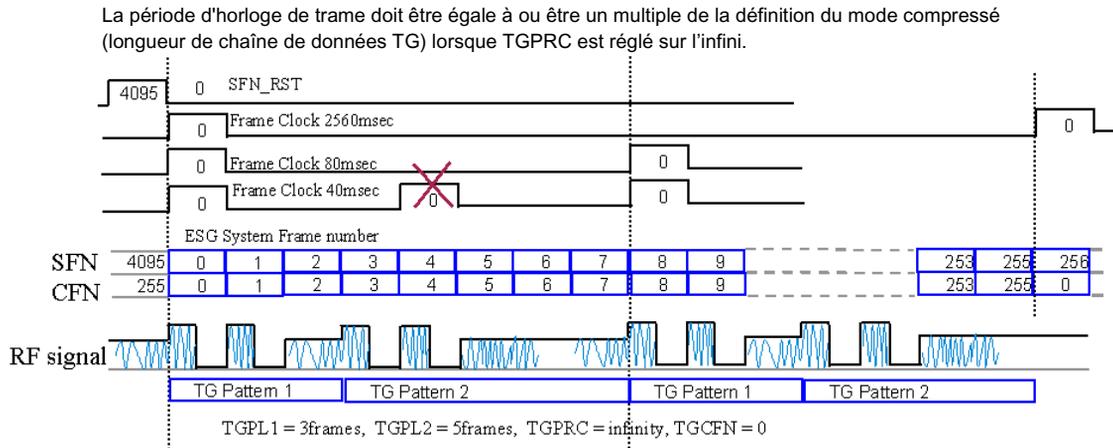
La **Figure 9-16** illustre le verrouillage du numéro de trame pour le canal DPCH. Le numéro de trame est verrouillé par le signal de synchronisation de trame issu de la station BTS. Lors de l'utilisation de l'horloge de trame, réglez sa période de sorte qu'elle soit égale ou supérieure à la période la plus longue du canal TTI de transport (choisissez 10, 20, 40 ou 80 ms). A la **Figure 9-16**, le canal de mesure de référence à 12,2k exige une période d'horloge de trame d'au moins 20 ms pour obtenir un verrouillage de numéro de trame correct. L'utilisation d'une période d'horloge de trame de 10 ms provoquerait un verrouillage de trame imprévisible avec la période du canal TTI de transport. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque la période de l'horloge de trame est réglée à 80 ou 2560 ms, ou lorsqu'un signal de réinitialisation de numéro de trame est utilisé. (La période TTI du générateur de signaux est mesurable sur l'impulsion de trame TTI délivrée sur le panneau arrière.)

Figure 9-16 Synchronisation DPCH – Verrouillage du numéro de trame



La **Figure 9-17** illustre le verrouillage du numéro de trame en mode compressé lorsque le champ de données TGPRC a pour valeur l'infini. Dans ce cas, la période d'horloge de trame doit être égale à ou être un multiple de la définition du mode compressé (longueur de chaîne de données TG).

Figure 9-17 Synchronisation DPCH – Verrouillage du numéro de trame pour un mode compressé continu (infini)

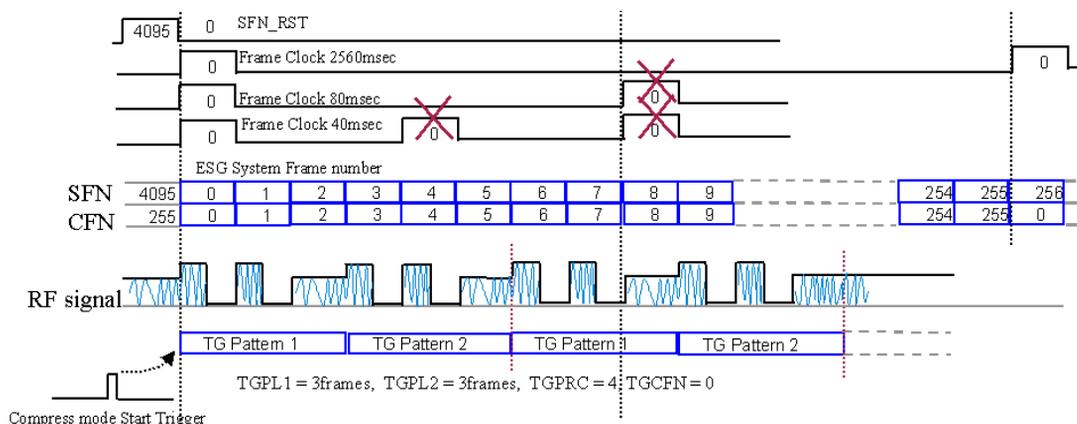


Exemple 1, la chaîne de données TG peut être alignée sur l'horloge de trame 80 ms, mais pas sur 40 ms.

La Figure 9-18 illustre le verrouillage de numéro de trame en mode compressé lorsqu'il est nécessaire de les verrouiller avec le comptage de numéro CFN. Ce mode exige une période horloge de trame de 2560 ms ou un signal de réinitialisation du numéro de trame comme signal de synchronisation.

Figure 9-18 Synchronisation DPCH – Verrouillage du numéro de trame pour un mode compressé avec comptage de numéro CFN

L'utilisation du déclenchement en mode compressé requiert une horloge de trame à 2560 ms, ou SFN_RST pour l'alignement avec le comptage de numéro CFN.

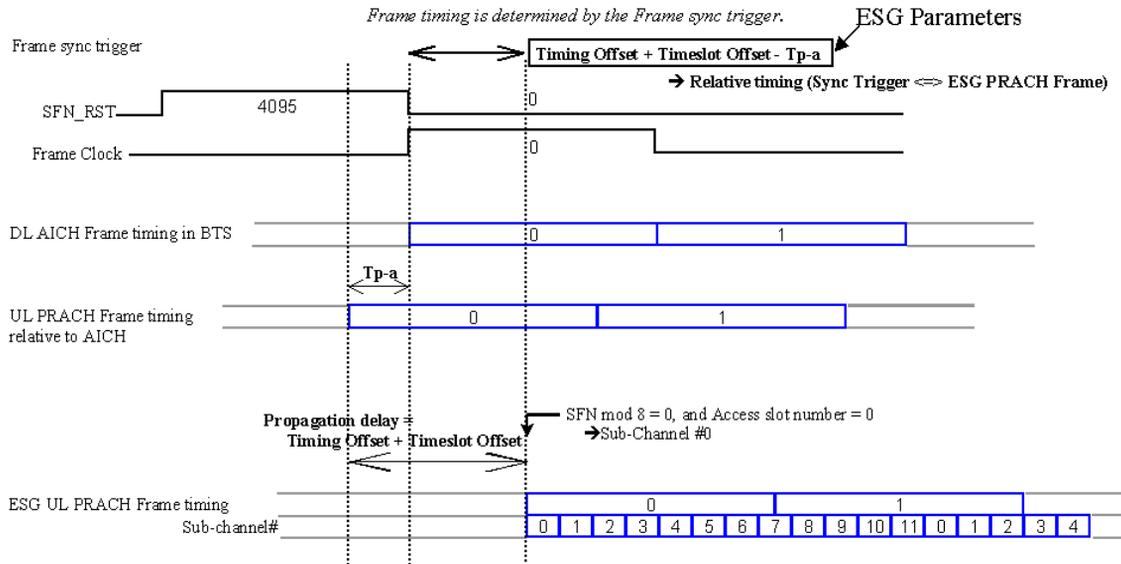


Exemple 2, la configuration de remplissage (compression) peut être alignée sur SFN_RST ou l'horloge de trame à 2560 ms, mais PAS sur 80 ms.

Synchronisation PRACH

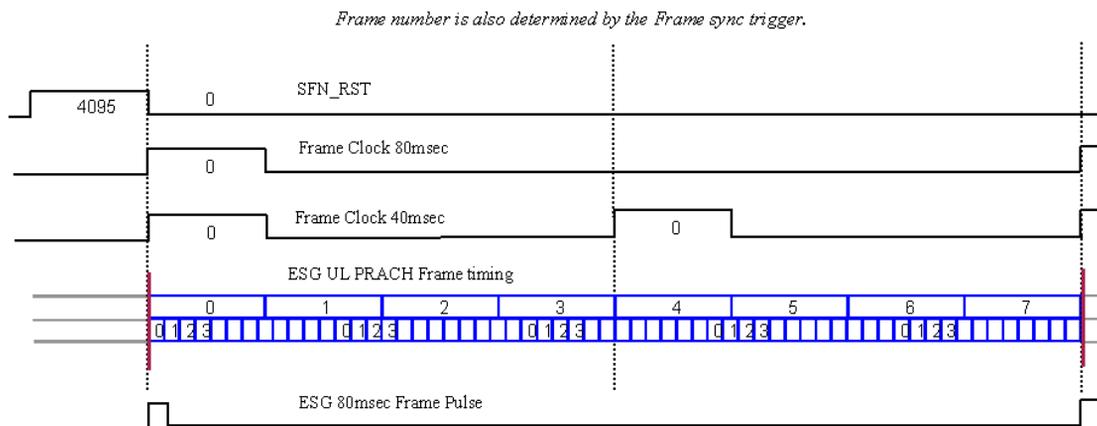
La Figure 9-19 illustre le verrouillage temporel de trame pour le canal PRACH. Le retard est défini comme étant la somme du décalage temporel et du décalage d'intervalle de temps moins la valeur T_{p-a} .

Figure 9-19 Synchronisation PRACH – Alignement temporel de trame



La **Figure 9-20** illustre le verrouillage de numéro de trame pour le canal PRACH. Le numéro de trame est verrouillé par le signal de synchronisation de trame issu de la station BTS. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque la période de l'horloge de trame est réglée à 80 ou 2560 ms, ou lorsqu'un signal de réinitialisation de numéro de trame est utilisé. Lorsque le signal de déclenchement de synchronisation est une horloge de trame ayant une période de 10, 20 ou 40 ms, le générateur peut effectuer le verrouillage de trame. Toutefois, une période de 80 ms doit être égale au cycle de sous-canal 0 et à la limite de trame pour réaliser le verrouillage de numéro de trame. (Le verrouillage de numéro de trame du générateur de signaux est observable sur l'impulsion de trame de 80 ms délivrée sur le panneau arrière.)

Figure 9-20 Synchronisation PRACH – Verrouillage du numéro de trame



Indicateur d'état du déclenchement de synchronisation de trame

Le générateur de signaux utilise un indicateur pour indiquer l'état de synchronisation de trame et si oui ou non un déclenchement de synchronisation a été reçu. La [Figure 9-21](#) illustre l'interface utilisateur (UI) de la liaison ascendante et l'indicateur de synchronisation. Lorsque Sync Trg remplace Out Sync comme indicateur affiché, soit le signal de déclenchement de synchronisation de trame a été reçu (texte en noir), soit il n'a pas été reçu (texte en gris). Les conditions sont les suivantes :

Sync Trg (texte en gris) :

Le déclenchement de synchronisation de trame *n'a pas* été reçu après une réinitialisation d'état.

Sync Trg (indicateur actif) :

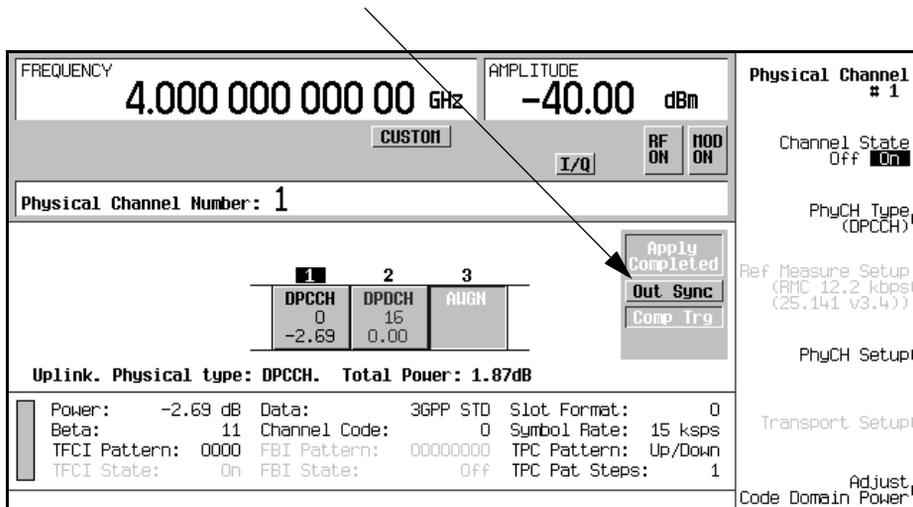
Le déclenchement de synchronisation de trame a été reçu après la réinitialisation d'état.

Out Sync :

Lorsque l'indicateur de synchronisation affiche Out Sync, le générateur de signaux ne se synchronise pas avec le signal de déclenchement de synchronisation de trame externe. Il ne s'affiche que lorsqu'une condition de désynchronisation se produit. Cet indicateur reste actif jusqu'à réception du déclenchement de synchronisation de trame suivant.

Figure 9-21 Ecran de la face avant

Indicateur de synchronisation



NOTE La réinitialisation de l'état de déclenchement se réalise automatiquement à chaque fois que le mode de déclenchement de synchronisation de trame est modifié ou lorsque l'on appuie sur la touche de fonction **Apply Channel Setup**.

Indicateur Out Sync (désynchronisation)

Lorsque l'instant d'occurrence du signal externe de synchronisation de trame ne correspond pas à la création de la trame par le générateur de signaux, l'indicateur Out Sync est affiché. Dans ces conditions Out Sync remplace Sync Trg.

La méthode de synchronisation de trame du générateur de signaux dépend du mode de déclenchement choisi :

Déclenchement

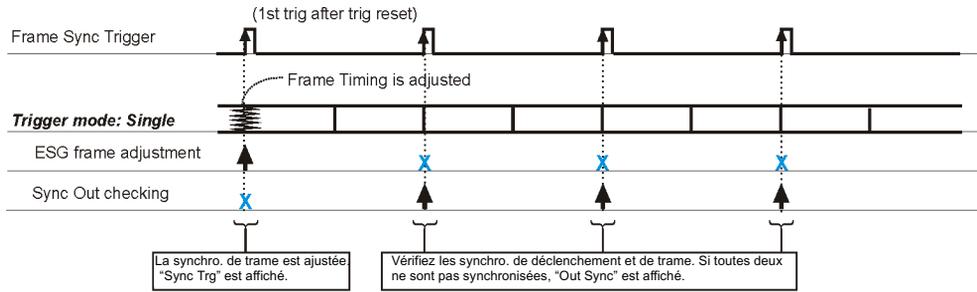
mono-coup L'instant d'occurrence de la trame est réglé au premier déclenchement. Tous les déclenchements, à l'exception du premier, sont ignorés et non utilisés pour la synchronisation de trame du générateur de signaux.

Déclenchement

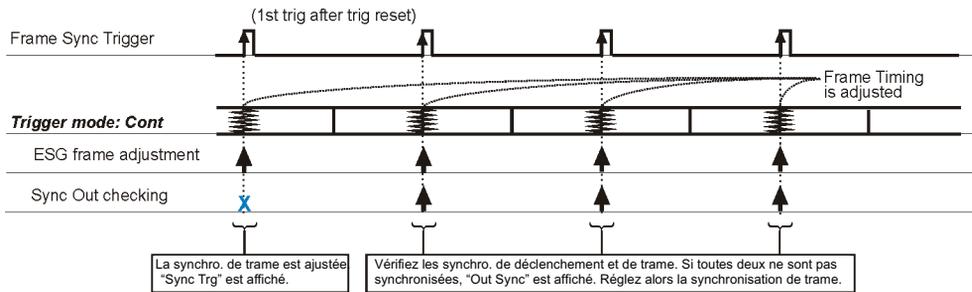
continu Tous les déclenchements externes sont utilisés pour régler la synchronisation de trame du générateur de signaux.

La [Figure 9-22](#) illustre les modes de déclenchement et la synchronisation des trames.

Figure 9-22 Mode de déclenchement et synchronisation



frm_trig-single



frm_trig-cont

Le générateur de signaux vérifie le déphasage temporel entre le déclenchement externe et la trame interne à chaque fois qu'il reçoit un déclenchement externe. En mode de déclenchement mono-coup, le générateur de signaux vérifie le déphasage temporel uniquement entre le premier déclenchement externe reçu et la trame interne. En mode de déclenchement continu, le déphasage est vérifié pour chaque signal de déclenchement reçu. S'il existe un déphasage dans l'un ou l'autre mode, l'indicateur Out Sync s'affiche.

Le comportement du générateur de signaux, lorsque Out Sync est affiché, dépend du mode de déclenchement utilisé. Le [Tableau 9-7](#) décrit le comportement du générateur de signaux selon les différents modes.

Tableau 9-7

Mode de déclenchement	Etat du signal de sortie du générateur avec l'indicateur Out Sync
Mono-coup	Le générateur ESG délivre les trames même si Out Sync est affiché.
Continu	La sortie du générateur ESG est interrompue. La synchronisation est corrompue et aucun signal de sortie n'est disponible lorsque Out Sync est affiché. Le générateur est redéclenché par le signal de déclenchement externe lorsque celui-ci se présente.

Conditions spéciales du contrôle de la puissance en mode DPCCH/DPDCH compressé ou PRACH

En mode DPCCH/DPDCH compressé ou PRACH, bien plus qu'un simple niveau de puissance est requis. En plus de la variation rapide des niveaux de puissance pour ces deux canaux, il existe aussi des périodes de transmission discontinue (temps morts où aucun signal RF n'est transmis). Dans ces conditions, le circuit de contrôle automatique de niveau (ALC) va essayer de compenser ces variations rapides de puissance. Afin d'éviter cela, le générateur de signaux utilise un mode d'attente ALC. Toutefois, même lorsque ce mode est actif, si le temps mort RF dure plus de cinq secondes, le niveau de sortie peut varier de manière significative. Dans certaines conditions, telles que l'attente d'un déclenchement en entrée, la durée du temps mort RF est imprévisible. Dans ces conditions, le générateur de signaux désactive le circuit ALC. Le [Tableau 9-8](#) montre les configurations du mode DPCCH/DPDCH compressé ou PRACH qui désactivent le circuit ALC. Remarquez que les configurations sont différentes pour l'atténuateur mécanique.

Tableau 9-8 Conditions désactivant le circuit ALC

Type de canal	Atténuateur électronique	Atténuateur mécanique (option UNB)
Configurations PRACH	Touche de fonction PRACH Trigger Source Immedi Trigger réglée sur Trigger ou Champ de données Message Part défini à AICH	Touche de fonction PRACH Trigger Source Immedi Trigger réglée sur Trigger ou Champ de données Message Part défini à On ou AICH
Configurations DPCCH/DPDCH	<i>Non applicable</i>	Toutes trames compressées (aucune trame normale)

Lorsque le circuit ALC est désactivé, un étalonnage manuel de la puissance doit être réalisé afin de s'assurer que le niveau de puissance de sortie est correct. Ce niveau de puissance sera alors stable pendant plusieurs heures pourvu que la température ne varie pas de plus de quelques degrés et que certains réglages du générateur de signaux ne soient pas modifiés.

Ces étalonnages de puissance ne peuvent pas être réalisés en cas d'utilisation de salves comme celles décrites ci-dessus. Dans ces cas, définissez un signal sans salve avec une puissance de référence. Ce signal doit avoir les mêmes caractéristiques générales que le signal désiré. La manière la plus simple pour réaliser cela est décrite dans les étapes suivantes :

1. Configurez les canaux en mode DPCCH/DPDCH.
2. Réglez l'amplitude RF et le rapport porteuse/bruit à la valeur désirée (si AWGN est désiré).
3. Désactivez le mode compressé (désactivez TGPS).
4. Appuyez sur **Apply Channel Setup**.

La référence de puissance sans salve est à présent établie. Exécutez ensuite l'étalonnage de puissance.

5. Sous la touche **Amplitude**, désactivez le circuit ALC.
6. Réglez **Power Search Manual Auto** sur Manual.

NOTE Un étalonnage automatique de puissance ne doit pas être réalisé, car il est possible de l'exécuter par erreur sous conditions de salves inhérentes aux modes DPCCH/DPDCH compressé et PRACH, et dans ce cas les résultats seront erronés.

7. Réglez **Power Search Reference Fixed Mod** sur Mod.
8. Retournez au niveau de menu immédiatement supérieur et appuyez sur **Do Power Search**.

Maintenant que l'étalonnage de puissance est terminé, vous pouvez reconfigurer les canaux en mode DPCCH/DPDCH ou PRACH comme vous le désirez.

Cette procédure d'étalonnage de puissance devra être répétée à chaque fois que les conditions suivantes se reproduiront.

- les conditions décrites dans le [Tableau 9-8](#) sont reproduites
- des états de l'instrument sont rappelés
- le microprogramme W-CDMA est activé
- les réglages d'amplitude ou de fréquence sont modifiés

Ecrêtage de signaux

Dans un signal CDMA, les crêtes de puissance élevées peuvent produire une distorsion d'intermodulation, qui à son tour produira une excroissance spectrale (condition d'interférences avec des signaux dans les bandes de fréquences adjacentes). La fonction d'écêtage vous permet de réduire les crêtes de puissance élevées.

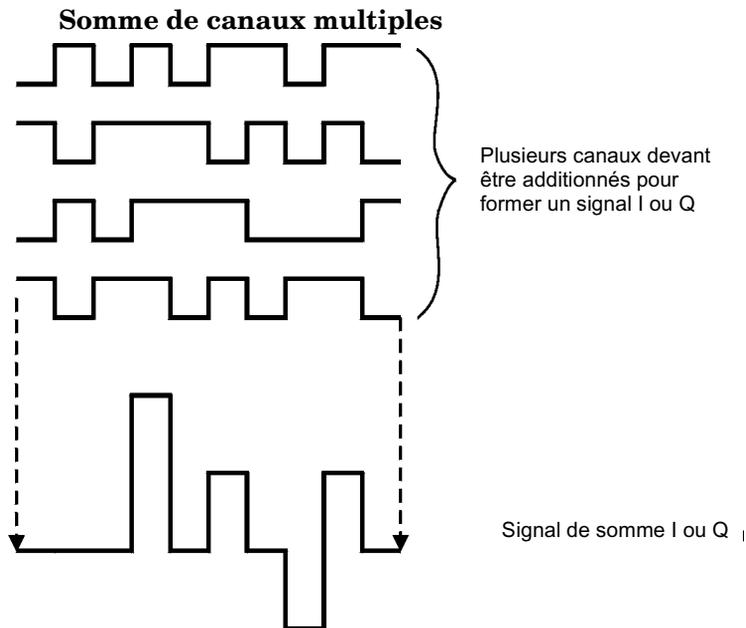
La fonction d'écêtage n'est disponible qu'avec les modes Arb double, Arb IS-95A, Arb cdma2000 et Arb W-CDMA

Comment les crêtes de puissance se développent-elles ?

Pour comprendre comment l'écêtage réduit les crêtes de puissance d'un signal CDMA, il est important de savoir comment les crêtes se développent lorsque le signal est produit.

Un signal CDMA se compose d'un signal I et d'un signal Q. Souvent, ces signaux constituent la somme de plusieurs canaux (voir la [Figure 9-23, page 318](#)). Chaque fois que la plupart ou la totalité des signaux de chaque canal contient un bit dans le même état (haut ou bas), une crête de puissance élevée (négative ou positive) se produit dans le signal de somme. Cela ne se produit *pas* souvent parce que les états hauts et bas des bits de ces signaux de canaux sont aléatoires, produisant ainsi un effet d'annulation.

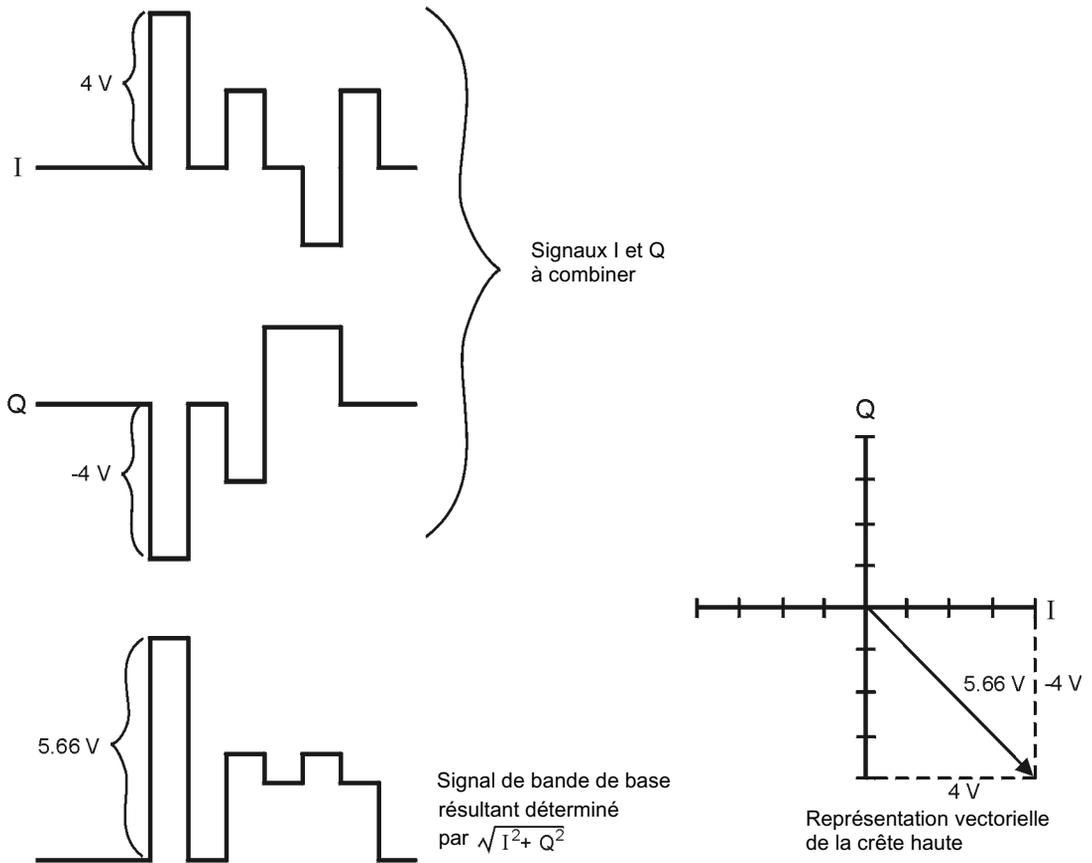
Figure 9-23



pk722b

Les signaux I et Q se combinent dans le modulateur I/Q pour créer un signal RF. L'amplitude de l'enveloppe du signal RF est déterminée par l'équation $\sqrt{I^2+Q^2}$, où l'élévation au carré de I et de Q se traduit toujours par une valeur positive. Remarquez que des crêtes positives et négatives des signaux I et Q ne s'annulent pas mutuellement, mais au contraire se combinent pour créer une crête encore plus élevée (voir la [Figure 9-24, page 319](#)).

Figure 9-24 Combinaison des signaux I et Q

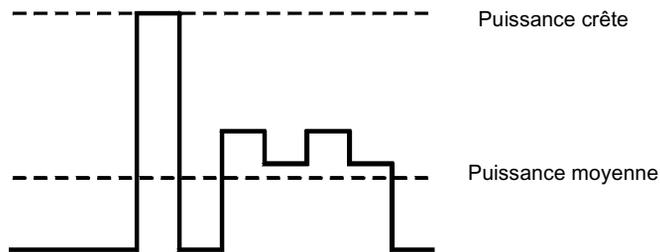


Pk750b

Comment les crêtes produisent-elles une excroissance spectrale ?

En raison de la relative rareté des crêtes de puissance élevées, le signal aura un rapport puissance crête/puissance moyenne élevé (voir la [Figure 9-25](#)). Puisque le gain de l'amplificateur de puissance de l'émetteur est réglé pour qu'il délivre une puissance moyenne spécifique, les crêtes élevées peuvent conduire l'amplificateur de puissance vers la saturation. Cette dernière produira une distorsion d'intermodulation, qui créera une excroissance spectrale.

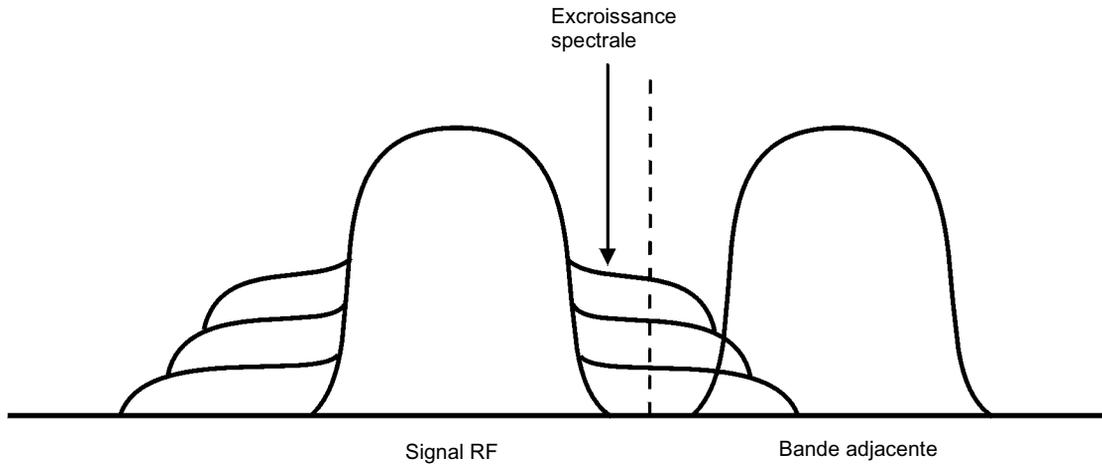
Figure 9-25 Rapport Puissance crête/Puissance moyenne d'un signal CDMA



Pk724b

L'excroissance spectrale est une plage de fréquences qui se développe de chaque côté de la porteuse (semblable à des bandes latérales) et qui s'étend dans les bandes de fréquences adjacentes (voir la [Figure 9-26](#)). En conséquence, l'excroissance spectrale produit des interférences avec les communications dans les bandes adjacentes. L'écrtage peut constituer une solution à ce problème.

Figure 9-26 Excroissance spectrale interférant avec une bande adjacente



Pk749b

Comment l'écrêtage réduit-il le rapport Puissance crête/Puissance moyenne ?

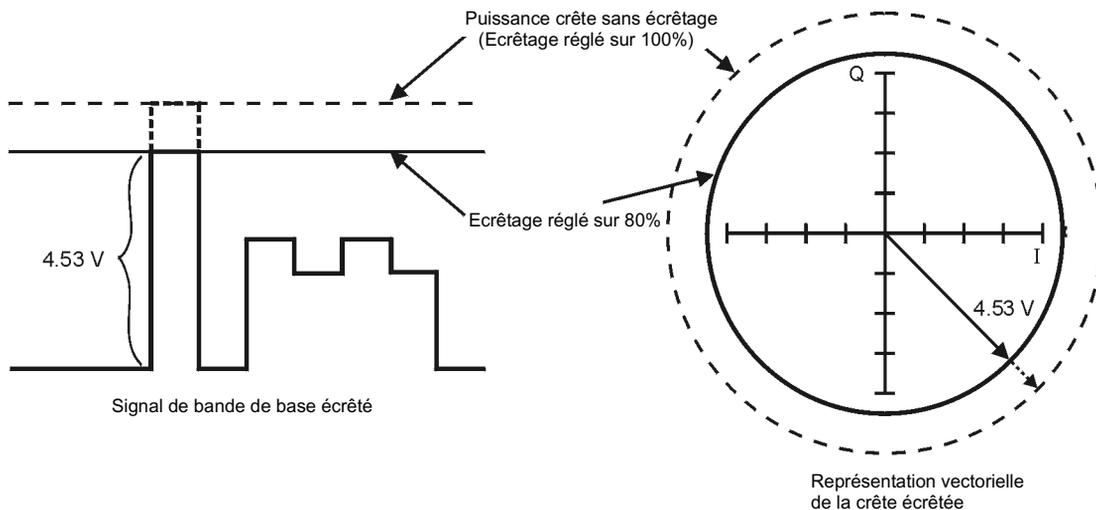
Vous pouvez réduire le rapport Puissance crête/Puissance moyenne, et par conséquent, l'excroissance spectrale en écrêtant le signal à un pourcentage choisi de sa puissance crête. Le générateur de signaux ESG vous propose deux méthodes différentes d'écrêtage : circulaire et rectangulaire.

Pendant l'écrêtage *circulaire*, celui-ci est appliqué aux signaux RF combinés I et Q ($|I + jQ|$). Remarquez dans la [Figure 9-27](#) que le niveau d'écrêtage est constant pour toutes les phases de la représentation vectorielle et apparaît comme un cercle. Pendant l'écrêtage *rectangulaire*, celui-ci est appliqué séparément aux signaux I et Q ($|I|$, $|Q|$). Remarquez dans la [Figure 9-28](#), [page 323](#) que le niveau d'écrêtage est différent pour I et Q ; par conséquent, il apparaît comme un rectangle dans la représentation vectorielle. Quelle que soit la méthode, l'objectif est de "couper" le signal à un niveau qui réduit effectivement l'excroissance spectrale, *sans* toutefois compromettre l'intégrité du signal. La [Figure 9-29](#), [page 324](#) est constituée de deux tracés cumulatifs complémentaires pour montrer la réduction du rapport puissance crête/puissance moyenne après application d'un écrêtage circulaire à un signal RF.

Plus vous réglez l'écrêtage à une valeur faible, plus la puissance crête est faible (ou plus le signal est écrêté). Souvent, les crêtes peuvent être coupées avec succès sans conséquence notable pour le reste du signal. Les données qui pourraient être perdues dans le processus d'écrêtage seront récupérées par la correction d'erreurs inhérente aux systèmes codés.

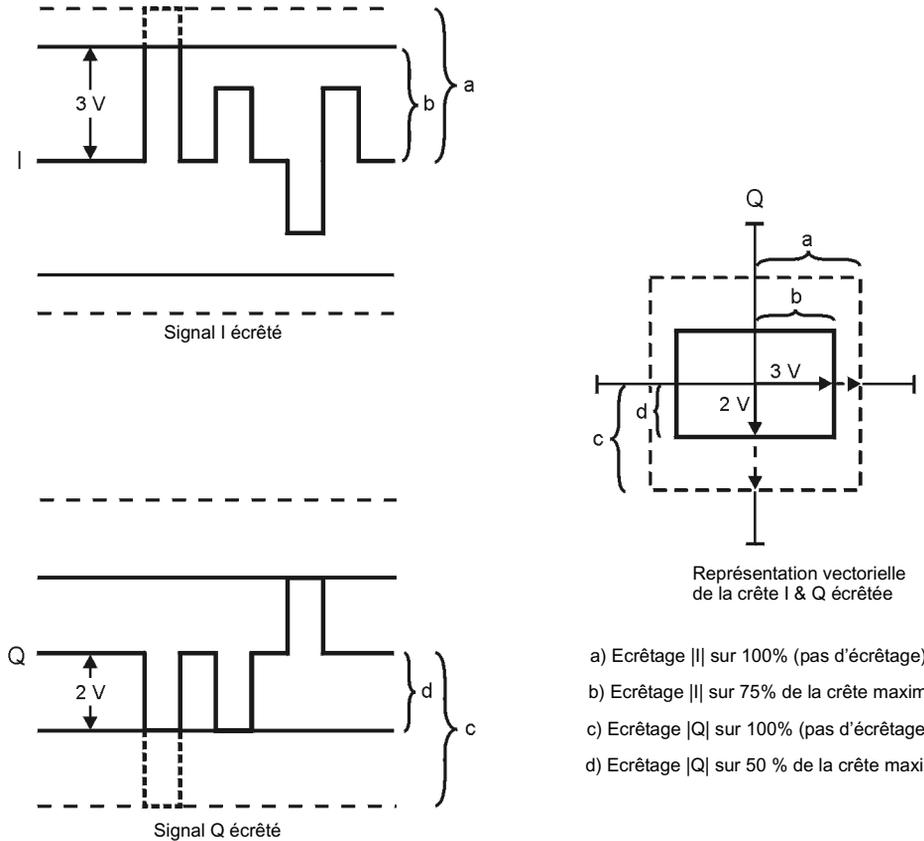
Toutefois, si vous écrêtez trop le signal, les données perdues seront irrécupérables. Vous devrez peut-être essayer plusieurs valeurs d'écrêtage avant de trouver la valeur optimale.

Figure 9-27 **Ecrêtage circulaire**



Pk748b

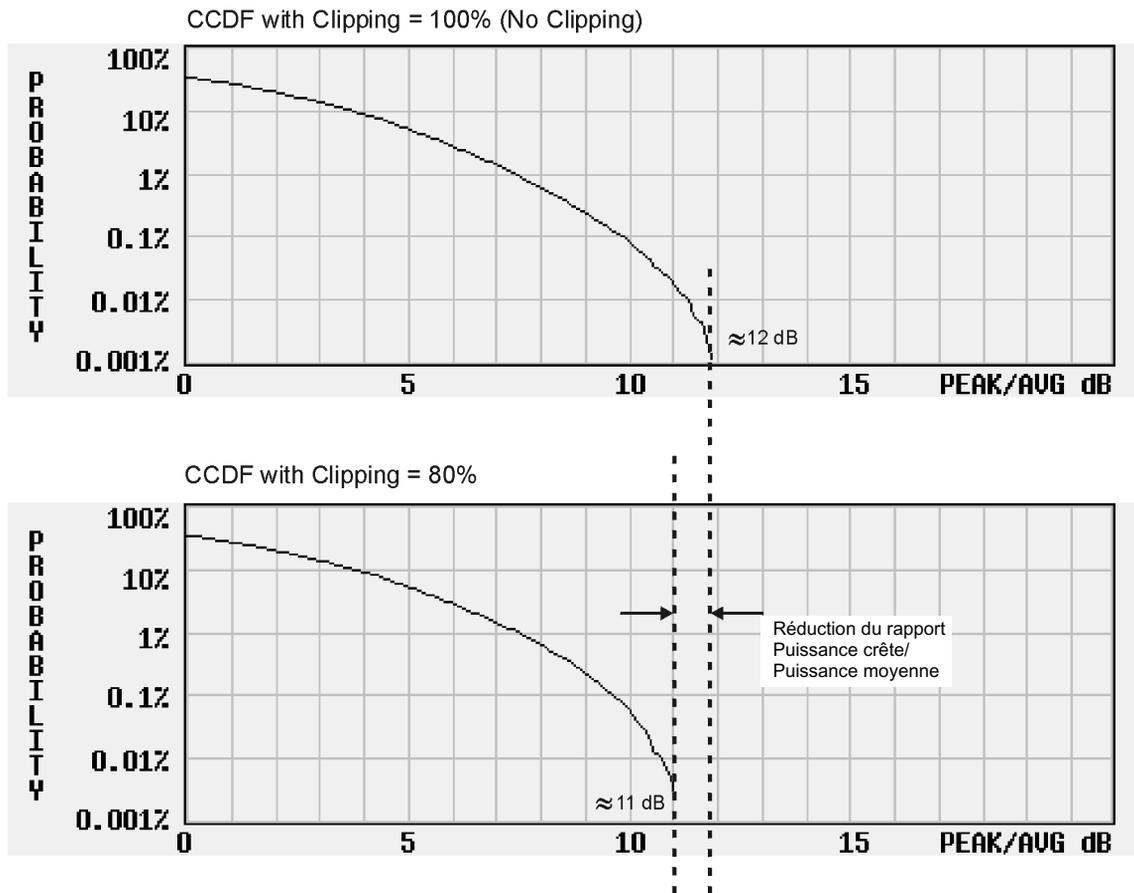
Figure 9-28 Ecrêtage rectangulaire



pk751b

- a) Ecrêtage $|I|$ sur 100% (pas d'écrêtage)
- b) Ecrêtage $|I|$ sur 75% de la crête maximale
- c) Ecrêtage $|Q|$ sur 100% (pas d'écrêtage)
- d) Ecrêtage $|Q|$ sur 50 % de la crête maximale

Figure 9-29 Réduction du rapport Puissance crête/Puissance moyenne
Complementary Cumulative Distribution



Pk734b

Options de filtrage FIR

Avec les modes CDMA (et non Dual Arb), le générateur de signaux vous permet de choisir si l'écrêtage doit être appliqué avant ou après le filtrage FIR. Les signaux écrêtés ayant des discontinuités brutales pouvant produire du bruit, vous pouvez sélectionner un écrêtage *avant* filtrage FIR. Le filtrage FIR lisse toutes les discontinuités du signal écrêté et évite l'apparition du bruit. Toutefois, si vous le désirez, vous pouvez aussi sélectionner un écrêtage *après* filtrage FIR.

En quoi l'écrêtage est-il différent du décalage de symboles en mode W-CDMA ?

Une autre méthode destinée à contrôler les crêtes de puissance d'un signal W-CDMA consiste à modifier les valeurs de décalage de symboles des canaux qui comprennent le signal I ou le signal Q. On réalise cela en utilisant l'éditeur de tableau de canal W-CDMA du générateur de signaux. Contrairement à l'écrêtage, qui réduit les crêtes existantes, cette méthode tente *d'empêcher* leur apparition.

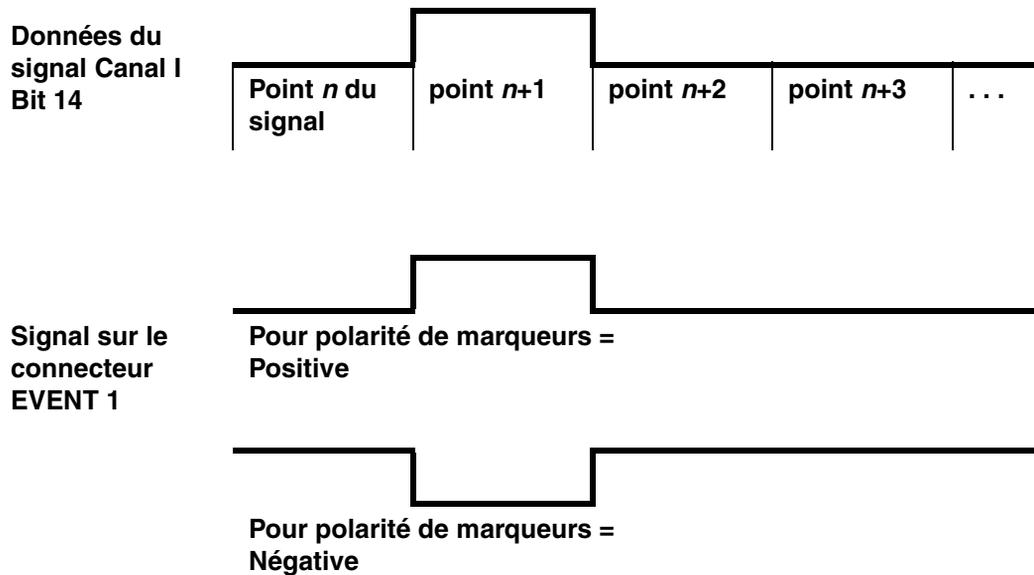
Lorsque plusieurs canaux utilisent une structure de trame dans laquelle certains bits sont appelés à avoir le même état au même moment, c'est cette somme de bits qui crée les crêtes de puissance. Le décalage des symboles dans les canaux évite à ces bits de se trouver alignés, créant ainsi un effet d'annulation. Vous pouvez essayer cette méthode de décalage de symboles en association avec l'écrêtage de signaux.

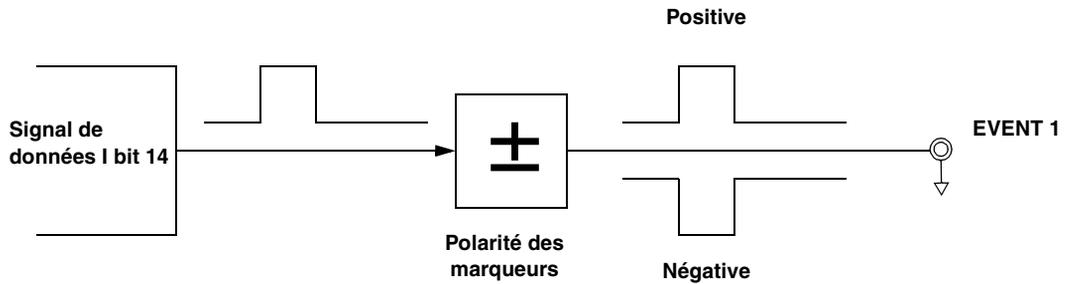
Marqueurs de signaux

Le mode Dual Arb du générateur de signaux possède deux marqueurs que vous pouvez placer sur un segment de signaux. Marker 1 et Marker 2 sont des signaux de sortie auxiliaires synchronisés avec un segment de signaux. Vous pouvez configurer ces signaux de sortie pour en faire des signaux de déclenchement pour synchroniser un autre instrument avec une portion de signal donnée.

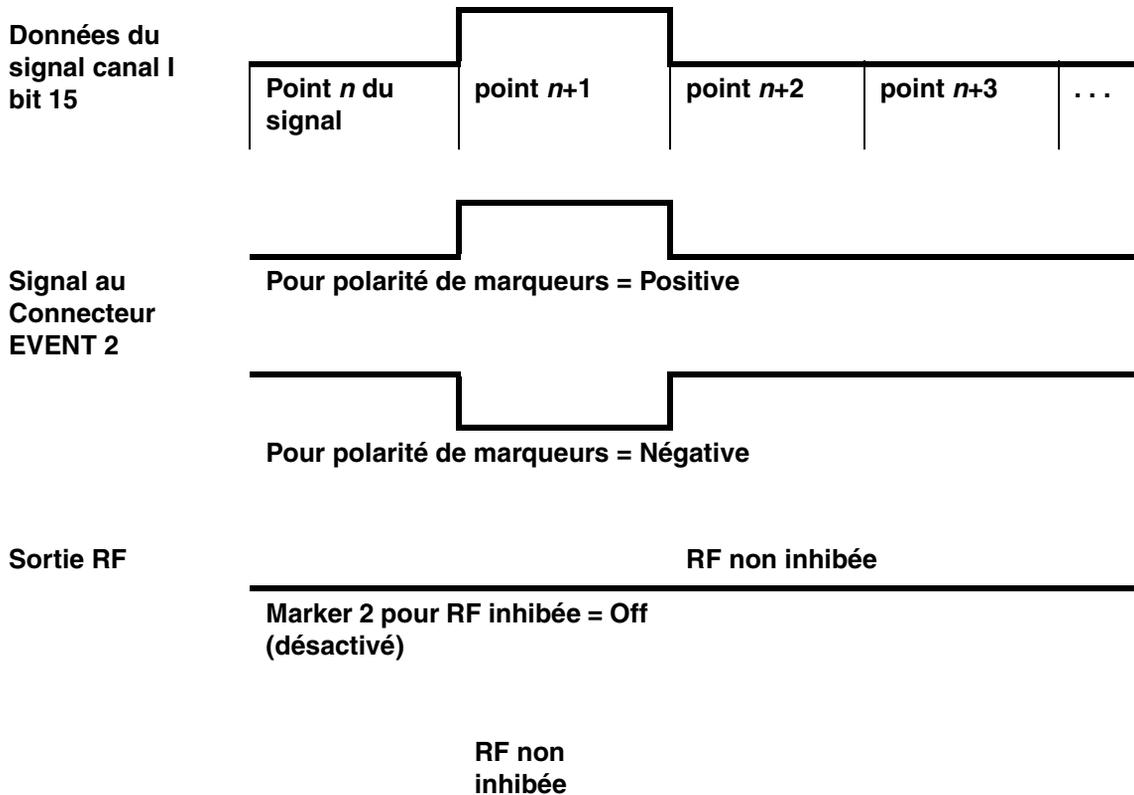
Les diagrammes de temps suivants décrivent les effets de Markers 1 et 2 sur les états des signaux disponibles sur les connecteurs EVENT 1 et EVENT 2 du panneau arrière.

Marker 1 et EVENT 1

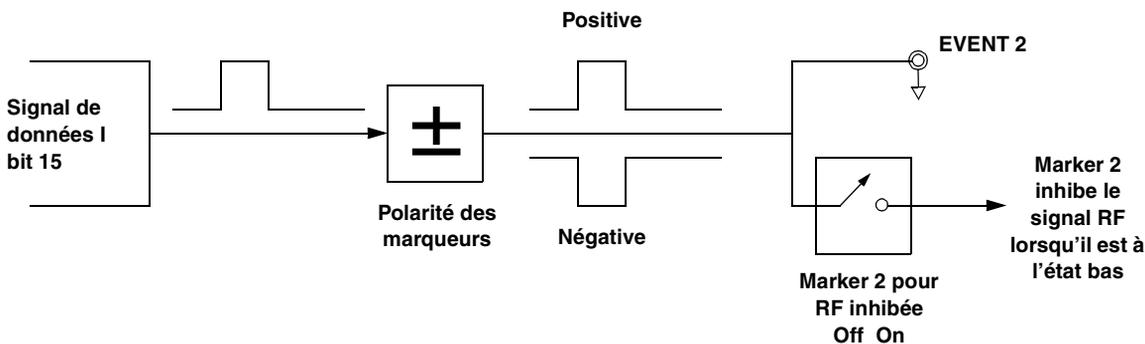
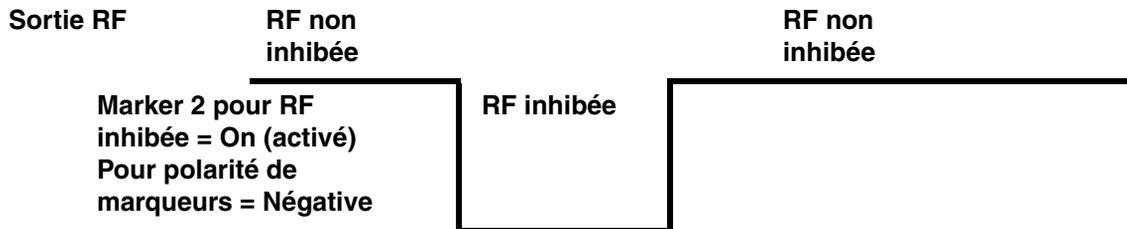




Marker 2 et EVENT 2

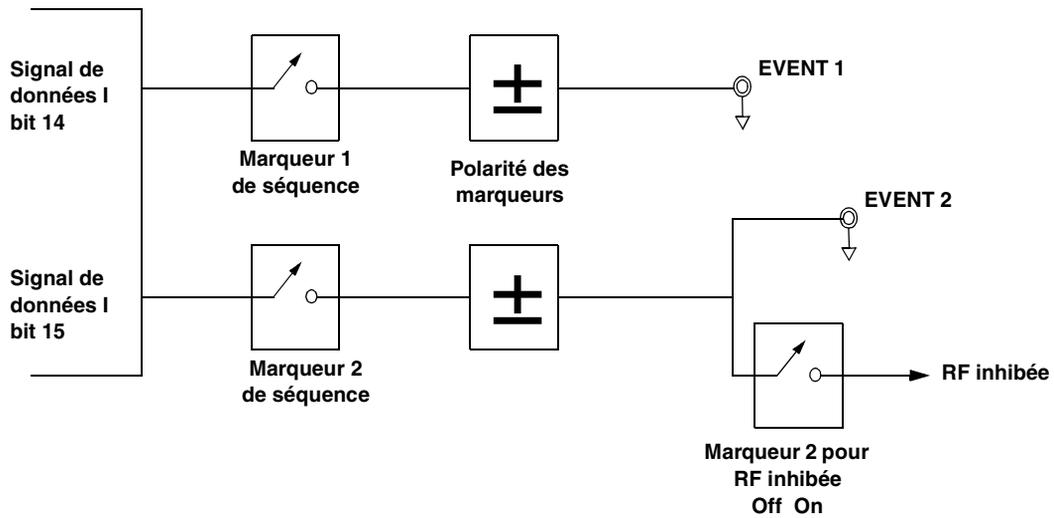


Marker 2 et EVENT 2



Une séquence de signaux comprend plusieurs segments de signaux. Lorsque vous associez des segments pour former une séquence, vous pouvez activer ou désactiver le marqueur 1 (Marker 1) et/ou le marqueur 2 (Marker 2) segment par segment.

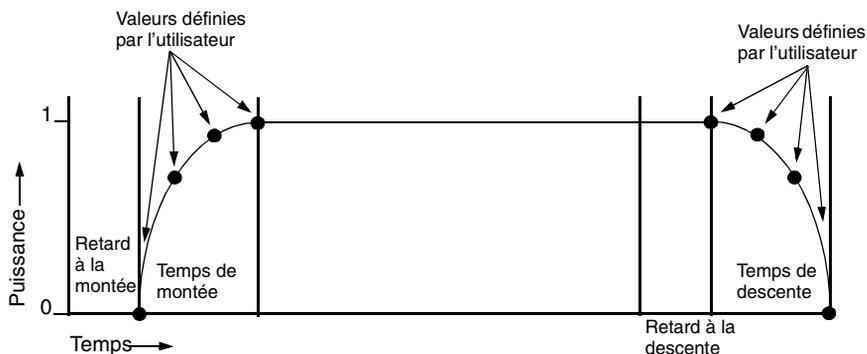
Lorsque vous sélectionnez une séquence en sortie, les marqueurs intégrés dans un segment quelconque de cette séquence sont délivrés seulement si le marqueur de séquence pour ce segment est activé (basculé sur On). De ce fait, il est possible de sortir les marqueurs de certains segments d'une séquence, mais pas de certains autres.



Forme de salve

La forme de salve par défaut de chaque format est mise en oeuvre selon les normes du format sélectionné. Vous pouvez toutefois modifier les aspects suivants de la forme de salve :

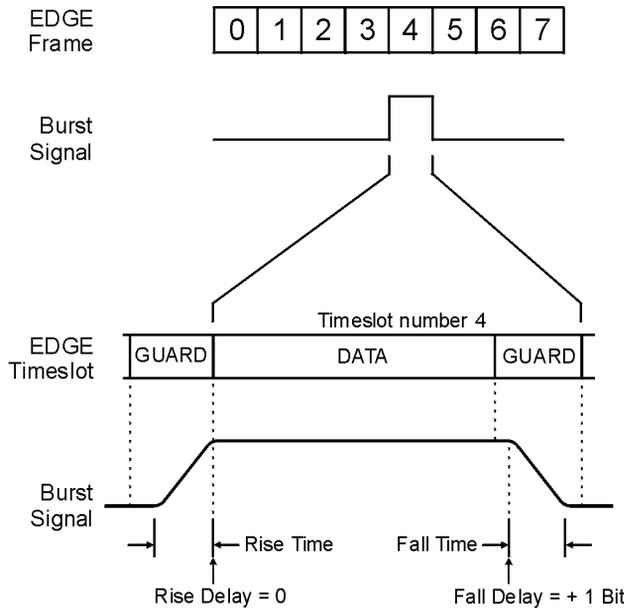
- | | |
|------------------------------|--|
| Temps de montée | la durée, exprimée en bits, pendant laquelle la salve croît depuis un minimum de -70 dB (0) jusqu'à sa pleine puissance (1). |
| Temps de descente | la durée, exprimée en bits, pendant laquelle la salve décroît depuis sa pleine puissance (1) jusqu'à un minimum de -70 dB (0). |
| Retard à la montée | la durée, exprimée en bits, qui retarde le début de la montée de la salve. Le retard à la montée peut être négatif ou positif. Un retard non nul décale le point de pleine puissance avant ou après le début du premier symbole utile. |
| Retard à la descente | la durée, exprimée en bits, qui retarde le début de la descente de la salve. Le retard à la descente peut être négatif ou positif. Un retard non nul décale le point de pleine puissance avant ou après la fin du dernier symbole utile. |
| Forme de salve personnalisée | Maximum de 256 valeurs saisies par l'utilisateur qui définissent la forme de la courbe dans le temps de montée ou de descente spécifié. Les valeurs peuvent être comprises entre 0 (pas de puissance) et 1 (pleine puissance) et sont réparties linéairement. Une fois indiquées, les valeurs sont alors ré-échantillonnées pour créer la courbe d'enveloppe passant par tous les points échantillons. |



Les valeurs maximales du temps de montée et du temps de descente de la forme de salve sont affectées par les facteurs suivants :

- le débit de symboles
- le type de modulation

Lorsque les retards à la montée et à la descente sont égaux à 0, la forme de salve tente de synchroniser sa puissance maximale avec le début du premier symbole valide et avec la fin du dernier symbole valide de l'intervalle de temps. La figure suivante illustre un signal en salve dans une trame EDGE avec un retard à la montée de 0 et un retard à la descente de +1 bit.



pk743b

Le microprogramme du générateur de signaux calcule la forme de salve optimale en fonction des paramètres que vous avez choisis pour la modulation. De plus, vous pouvez optimiser la forme de salve en appliquant la modulation à la portion des données. Par exemple, si vous êtes en train de concevoir un nouveau schéma de modulation, procédez de la manière suivante :

- Réglez la modulation et le filtrage afin d'obtenir le spectre que vous souhaitez.
- Activez le tramage.
- Réglez les retards à la montée et à la descente de la salve ainsi que ses temps de montée et de descente pour les intervalles de temps.

Si vous trouvez que l'amplitude du vecteur d'erreur (EVM) ou que la puissance dans les canaux adjacents (ACP) augmente lorsque vous activez la salve, vous pouvez régler la forme de salve afin de vous aider à mettre au point de votre système.

Codage différentiel

Le codage différentiel est une méthode de codage numérique qui révèle une valeur binaire par une *modification* du signal plutôt que par un état particulier. A l'aide du codage différentiel, les données binaires de tout type de modulation I/Q ou FSK personnalisée peuvent être codées pendant le processus de modulation à l'aide de décalages dans le tableau de symboles, définis dans la représentation d'états différentiels.

Par exemple, considérons la modulation I/Q 4QAM par défaut du générateur de signaux. Avec une modulation personnalisée fondée sur le modèle 4QAM par défaut, l'éditeur de tableau I/Q Values (valeurs I/Q) contient des données qui représentent quatre symboles (00, 01, 10 et 11) placés dans le plan I/Q à l'aide de deux valeurs distinctes, 1,000000 et -1,000000. Ces quatre symboles peuvent être codés de manière différentielle pendant le processus de modulation en affectant des valeurs de décalage associées à chaque valeur de données dans le tableau de symboles. L'illustration suivante représente la modulation 4QAM dans l'éditeur de tableau I/Q Values.

FREQUENCY 4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE -135.00 dBm		Load/Store▶	
I		RF OFF		MOD ON	
I/Q Values		Distinct Values▶		Load Default, I/Q Map▶	
Data	I Value	Q Value		Delete All Rows	
00000000	1.000000	1.000000	1	Differential Encoding Off On	
00000001	-1.000000	1.000000	2	Configure Differential▶ Encoding	
00000010	-1.000000	-1.000000	3	Offset Q Off On	
00000011	1.000000	-1.000000	4	More (2 of 2)	
00000100	-----	-----	5		
			6		
			7		
			8		
			9		
			10		
			11		
			12		
			13		
			14		
			15		
			16		

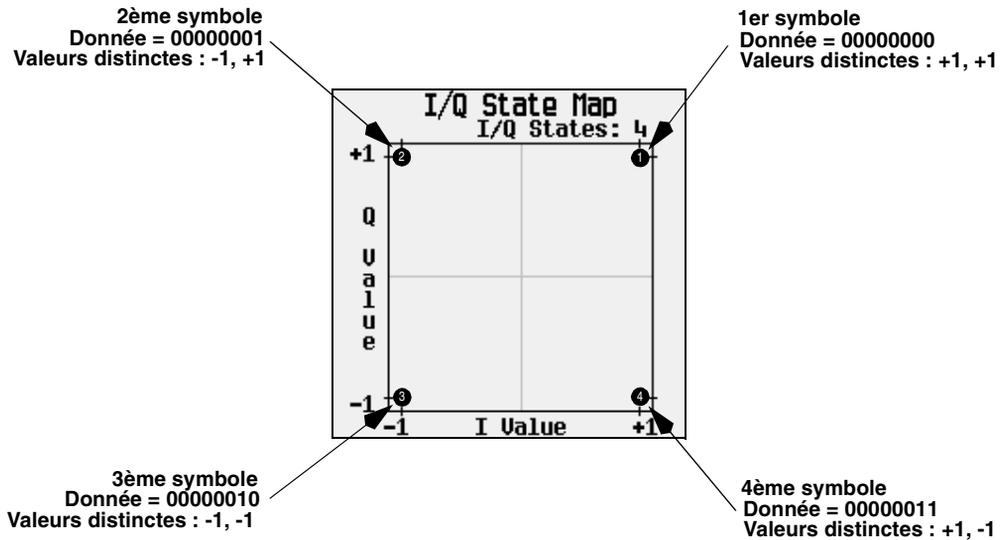
NOTE

Le nombre de bits par symbole peut s'exprimer à l'aide de la formule suivante. Cette équation étant une fonction à plafond, si la valeur de x contient une fraction, x est arrondi au nombre entier immédiatement supérieur.

$$x = \lceil \log_2(y) \rceil$$

où x = nombre de bits par symbole, et y = nombre d'états différentiels.

L'illustration suivante montre une représentation d'états I/Q d'une modulation 4QAM.



Comment fonctionne le codage différentiel

Le codage différentiel emploie des décalages dans le tableau de symboles pour coder les schémas de modulation personnalisés. L'éditeur de tableau Differential State Map (représentation des états différentiels) sert à introduire des valeurs de décalage dans le tableau de symboles qui à leur tour provoquent des transitions à travers la représentation des états I/Q d'après leur valeur de donnée associée. Lorsqu'une valeur de donnée est modulée, la valeur de décalage enregistrée dans la représentation des états différentiels est utilisée pour coder la donnée en la déplaçant (en lui appliquant une transition) à travers la représentation des états I/Q dans une direction et à une distance définies par la valeur de décalage dans le tableau de symboles.

La saisie de la valeur +1 provoquera un déplacement d'un état dans le sens trigonométrique à travers la représentation des états I/Q comme le montre l'illustration suivante.

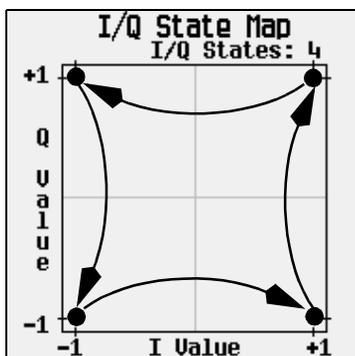
NOTE Les illustrations suivantes des représentations des états I/Q montrent toutes les transitions des états possibles à l'aide d'une valeur particulière de décalage du tableau de symboles. La transition réelle d'état à état dépendra de l'état initial où la modulation a commencé.

A titre d'exemple, considérons les valeurs suivantes de données et de décalage du tableau de symboles.

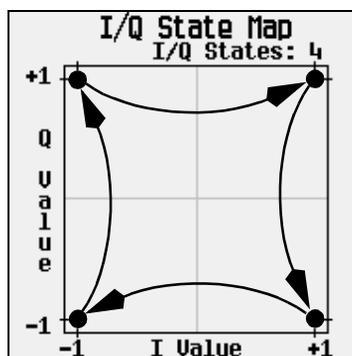
Données	Valeur de décalage
00000000	+1
00000001	-1
00000010	+2
00000011	0

Ces décalages du tableau de symboles se traduiront par l'une des transitions illustrée.

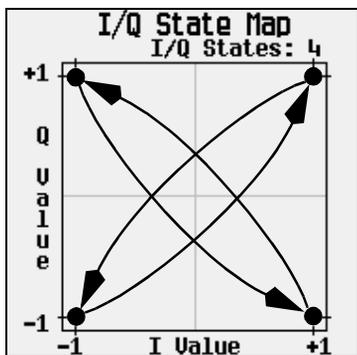
Valeur de la donnée 00000000
avec décalage du tableau de symboles de +1
transition d'1 état dans le sens trigonométrique



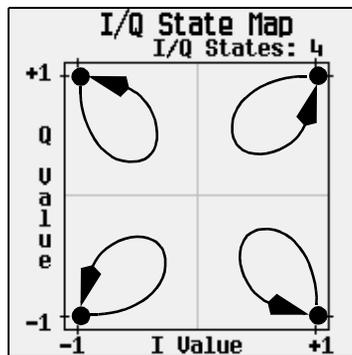
Valeur de la donnée 00000001
avec décalage du tableau de symboles de -1
transition d'1 état dans le sens inverse



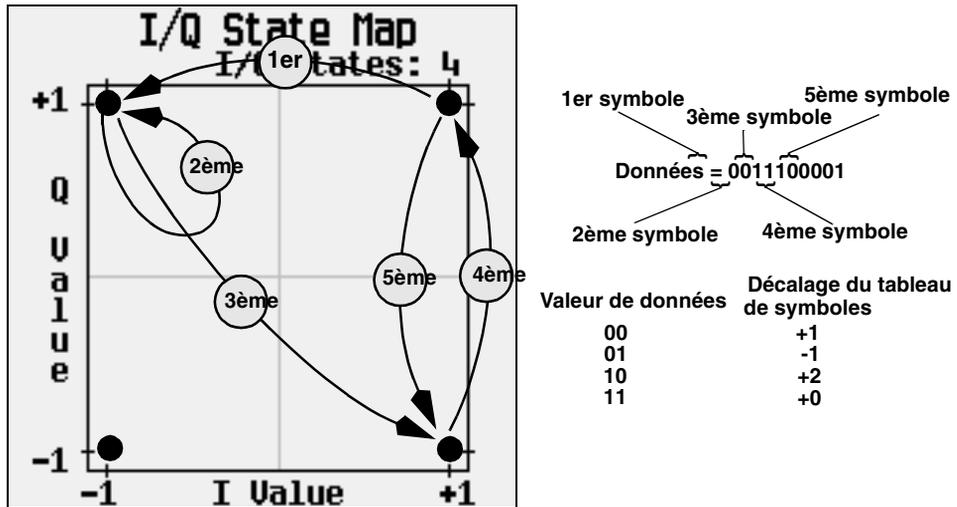
Valeur de la donnée 00000010
avec décalage du tableau de symboles de +2
transition de 2 états dans le sens trigonométrique



Valeur de la donnée 00000011
avec décalage du tableau de symboles de 0
aucune transition



Appliquées à la représentation personnalisée I/Q 4QAM par défaut et en commençant par le 1er symbole (donnée 00), les transitions de codage différentiel de la chaîne de données (en symboles à 2 bits) 0011100001 apparaissent de la manière suivante.



Comme vous pouvez le voir dans l'illustration précédente, les 1er et 4ème symboles ayant la même valeur de données (00), produisent la même transition d'états (1 état dans le sens trigonométrique). En codage différentiel, les valeurs des symboles ne définissent pas leur position ; elles définissent la direction et la distance d'une *transition* à travers la représentation des états I/Q.

Pour de plus amples instructions concernant la configuration du codage différentiel, reportez-vous à la section "Utilisation du codage différentiel" à la page 247.

Codage différentiel de données

Dans des signaux de modulation numérique en bande de base I/Q temps réel, les données (les 1 et les 0) sont codées, modulées sur une fréquence porteuse et enfin sont transmises à un récepteur. A la différence du codage différentiel (décrit à la section [page 332](#)), le codage différentiel de données modifie la chaîne de données *avant* la représentation I/Q. Alors que le codage différentiel code les données brutes à l'aide de valeurs de décalage du tableau de symboles pour transformer la représentation I/Q au point de modulation, le codage différentiel de données utilise *la transition d'une valeur de bit à une autre* pour coder les données brutes.

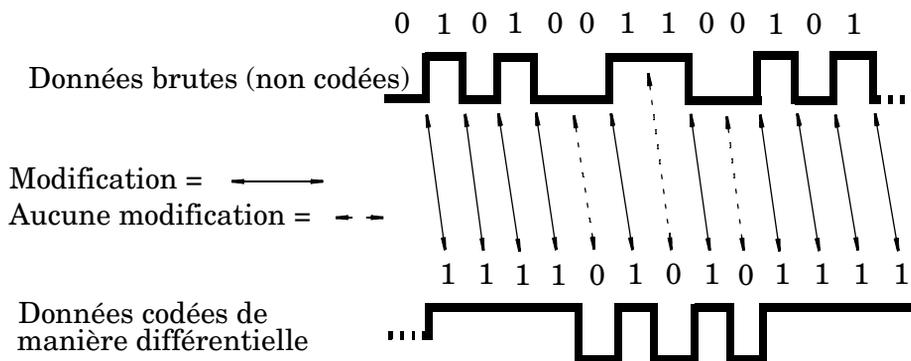
Le codage différentiel de données modifie les données numérisées brutes en créant une chaîne secondaire de données codées définie par des *modifications* des états numériques, de 1 à 0 ou de 0 à 1, de la chaîne de données brutes. Cette chaîne de données codées de manière différentielle est alors modulée et transmise.

En codage différentiel de données, une *modification* d'un état numérique des bits de données brutes, de 1 à 0 ou de 0 à 1, produit un 1 dans la chaîne de données codées. Si *aucune modification* n'intervient dans l'état numérique d'un bit au bit suivant, un 0 est produit dans la chaîne de données codées. Autrement dit, un bit ayant la valeur 1 suivi d'un autre bit avec la valeur 1 ou un bit ayant la valeur 0 suivi d'un autre bit ayant la même valeur 0, produira un 0 dans la chaîne de données codées. Par exemple, une chaîne de données codées de manière différentielle contenant 0101001100101 sera rendue par 11110101111

Le codage différentiel de données peut se décrire par l'équation suivante :

$$bittransmis(i) = bitdonnees(i - 1) \oplus bitdonnees(i)$$

Pour une illustration bit par bit du processus de codage, voir l'illustration suivante.



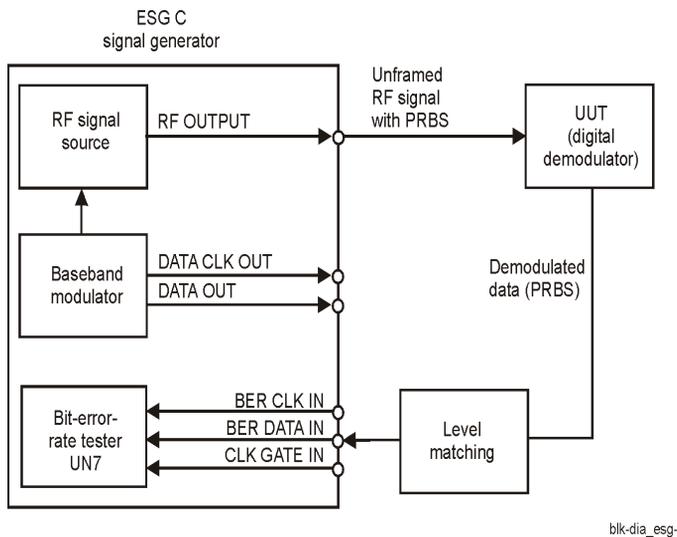
Testeur de taux d'erreurs sur les bits – Option UN7

La fonction de test de taux d'erreurs sur les bits (BERT, ou en français, TEB) vous permet d'analyser le taux d'erreurs sur les bits (TEB) d'un matériel de télécommunications numériques. Elle permet d'effectuer des tests fonctionnels et paramétriques, y compris ceux de sensibilité et de sélectivité, de récepteurs et de composants.

Diagramme fonctionnel

Lors de la mesure de TEB, un signal d'horloge correspondant aux données de sortie de l'appareil soumis au test (UUT) doit être appliqué sur le connecteur d'entrée BER CLK IN. Si ce signal d'horloge n'est pas disponible, utilisez le signal DATA CLK OUT issu du modulateur en bande de base du générateur ESG.

Figure 9-30



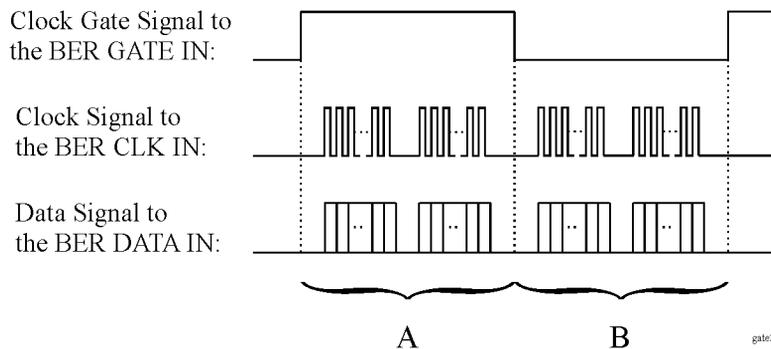
Fonction de porte d'horloge

Lorsque vous utilisez la fonction de porte d'horloge, le signal d'horloge appliqué sur le connecteur BER CLK IN n'est valide que lorsque le signal de porte d'horloge appliqué sur le connecteur BER GATE IN est activé.

Appuyez sur la touche de fonction **Clock Gate Off On** pour désactiver et activer alternativement la fonction de porte d'horloge. La touche de fonction **Clock Gate Polarity Neg Pos** définit la polarité d'entrée du signal de porte d'horloge appliqué sur le connecteur BER GATE IN du panneau arrière. Lorsque vous sélectionnez **Pos** (positif), le signal d'horloge est valide lorsque le signal de porte d'horloge est à l'état haut ; lorsque vous sélectionnez **Neg** (négatif), le signal d'horloge n'est valide que lorsque le signal de porte d'horloge est à l'état bas.

La figure suivante illustre un exemple de signal de porte d'horloge.

Figure 9-31



- Lorsque la touche de fonction **Clock Gate Off On** est réglée sur **Off** (désactivé) :
Le signal d'horloge des deux parties "A" et "B" est effectif et aucune fonction de porte n'est nécessaire. Par conséquent, le taux d'erreurs sur les bits est mesuré en utilisant l'horloge et le signal de données des deux parties "A" et "B".
- Lorsque la touche de fonction **Clock Gate Off On** est réglée sur **On** (activée) et que la touche de fonction **Clock Gate Polarity Neg Pos** est réglée sur **Pos** :
le signal d'horloge de la partie "A" est effectif. Par conséquent, le taux d'erreurs sur les bits est mesuré en utilisant l'horloge et le signal de données de la partie "A".
- Lorsque la touche de fonction **Clock Gate Off On** est réglée sur **On** (activée) et que la touche de fonction **Clock Gate Polarity Neg Pos** est réglée sur **Neg** :
le signal d'horloge de la partie "B" est effectif. Par conséquent, le taux d'erreurs sur les bits est mesuré en utilisant l'horloge et le signal de données de la partie "B".

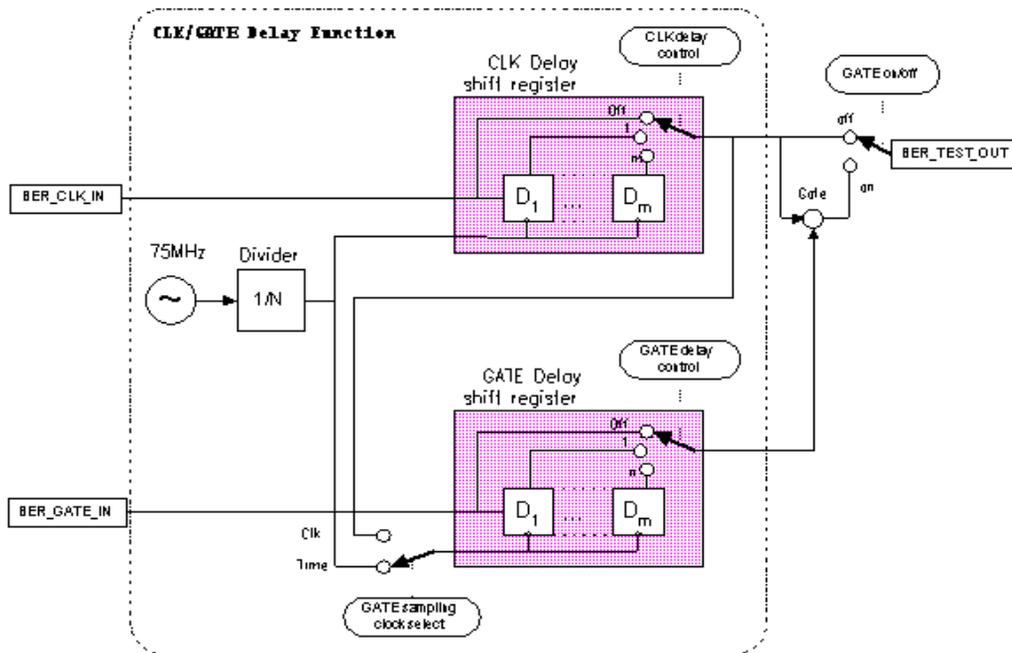
Fonction de retard d'horloge/porte

Cette fonction vous permet de restaurer la relation de temps entre l'horloge et la porte lorsqu'elle traverse l'appareil soumis au test (UT) et les données de paquet.

Le signal d'horloge décalé est émis sur la broche 20 du connecteur AUX I/O du panneau arrière. Lorsque vous utilisez la fonction de retard d'horloge, le signal d'horloge appliqué sur le connecteur BER CLK IN est retardé par la fonction de retard d'horloge. Lorsque vous utilisez la fonction de retard de porte avec la fonction de porte d'horloge, le signal d'horloge est activé par le signal de porte, lui-même retardé par la fonction de retard de porte.

Pour observer les flux de signaux utilisant les fonctions d'horloge et de porte, reportez-vous à la [Figure 9-32](#).

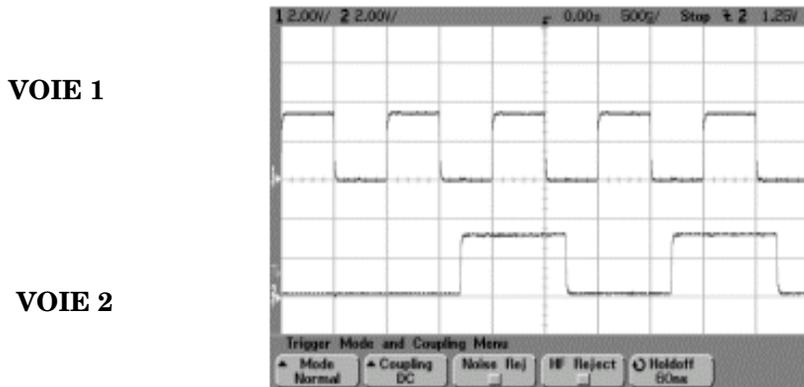
Figure 9-32
Signal Flow



Fonction de retard d'horloge

Dans cet exemple, la fonction de retard d'horloge est désactivée. La [Figure 9-33](#) illustre le signal d'entrée du détecteur d'erreurs interne de l'option UN7 sur le connecteur AUX I/O et indique que les données sont retardées de la valeur du retard de l'horloge.

Figure 9-33

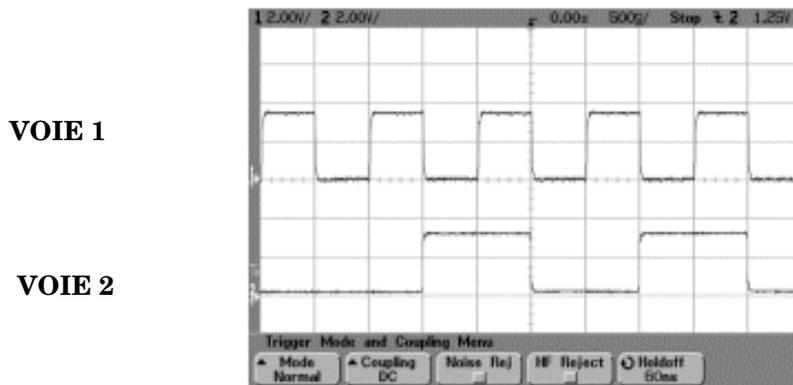


VOIE 1 : SORTIE DE TEST TEB (broche 20 du connecteur AUX I/O)

VOIE 2 : FIN DE MESURE TEB (broche 1 du connecteur AUX I/O)

Dans cet exemple, la fonction de retard d'horloge est activée. Le front montant de l'horloge a été retardé de 200 ns et a été réglé au centre des données. La [Figure 9-34](#) montre le résultat de l'utilisation de la fonction de retard d'horloge.

Figure 9-34

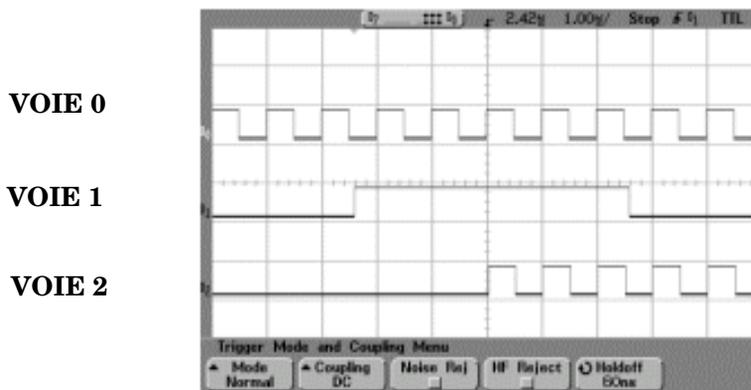


Fonction de retard de porte en mode d'horloge

Pour utiliser cette fonction, l'horloge doit être réglée en mode continu.

Dans cet exemple, l'horloge est utilisée pour retarder la fonction de porte. L'horloge du détecteur d'erreurs interne était soumise au signal de porte retardé par deux horloges. La [Figure 9-35](#) montre que la VOIE 0 et la VOIE 1 sont respectivement les entrées d'horloge et de données des connecteurs d'entrée du panneau arrière de l'option UN7. La VOIE 2 est l'horloge retardée sur le connecteur AUX I/O.

Figure 9-35



VOIE 0 : ENTREE D'HORLOGE TEB (connecteur SMB du panneau arrière)

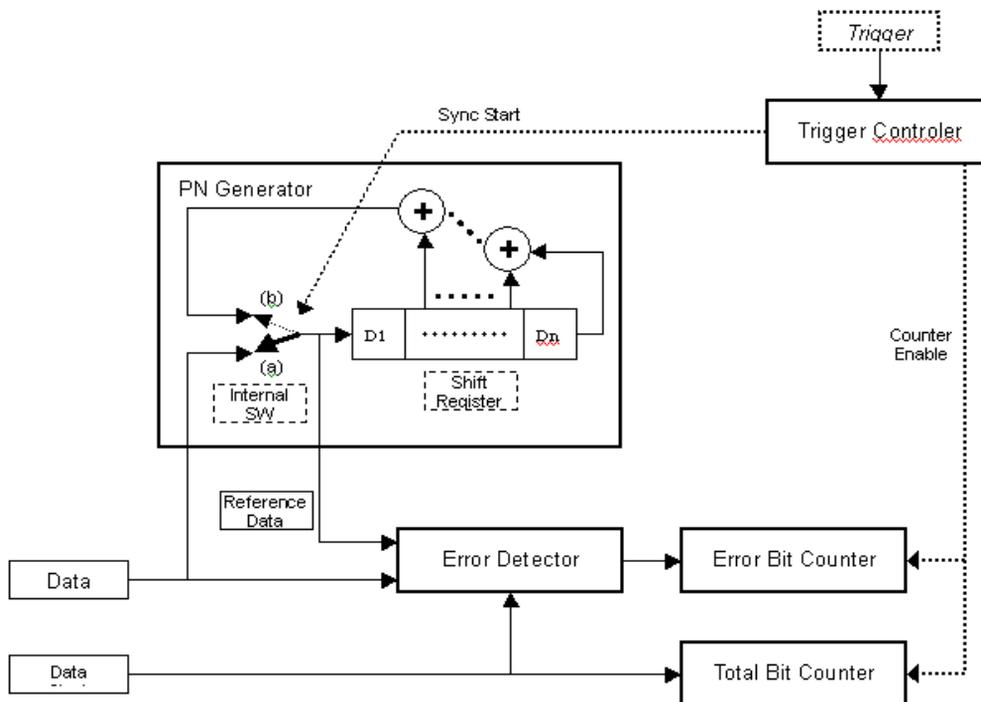
VOIE 1 : ENTREE DE PORTE TEB (connecteur SMB du panneau arrière)

VOIE 2 : SORTIE TEST TEB (broche 20 du connecteur AUX I/O)

Déclenchement

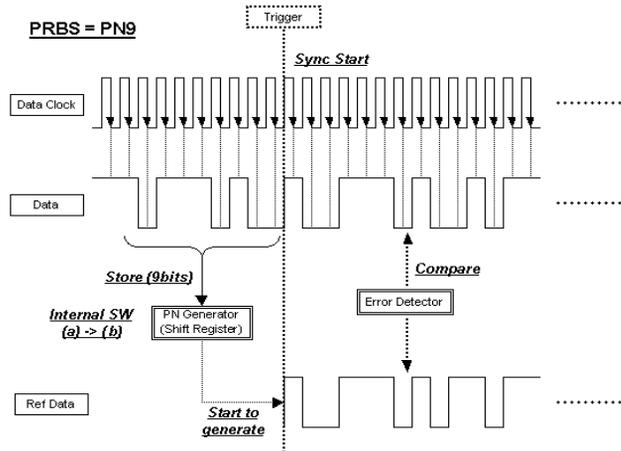
Cette section décrit les principes de fonctionnement de la fonction de déclenchement pour l'option UN7. Pour observer le flux des signaux de la fonction de déclenchement, reportez-vous à la [Figure 9-36](#).

Figure 9-36



Dans cet exemple, la séquence de déclenchement se situe lorsque vous avez une horloge de données incidente et des séquences de bits de données, le déclenchement est actif et une mesure de TEB commence. Reportez-vous à la [Figure 9-37](#).

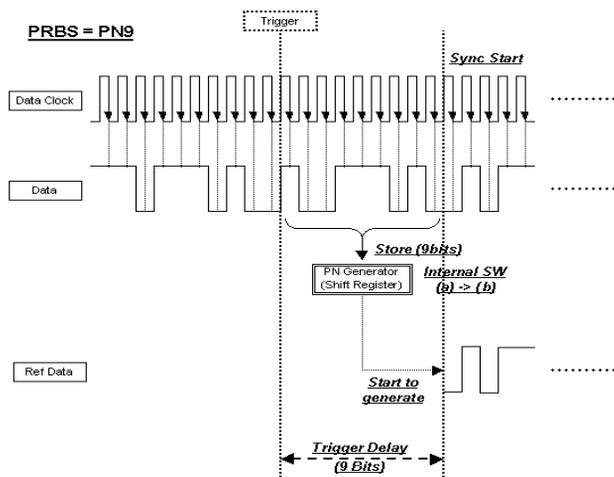
Figure 9-37



Dans cet exemple, la synchronisation se produit après réception d'un signal de déclenchement.

Les données de référence sont fournies par des bits de données enregistrés. Si la mesure de TEB accepte des bits de données immédiatement après réception d'un déclenchement, activez le retard de déclenchement et réglez sa valeur sur celle correspondant au format des données. Pour le format PN9, réglez ce retard à 9. Reportez-vous à la [Figure 9-38](#).

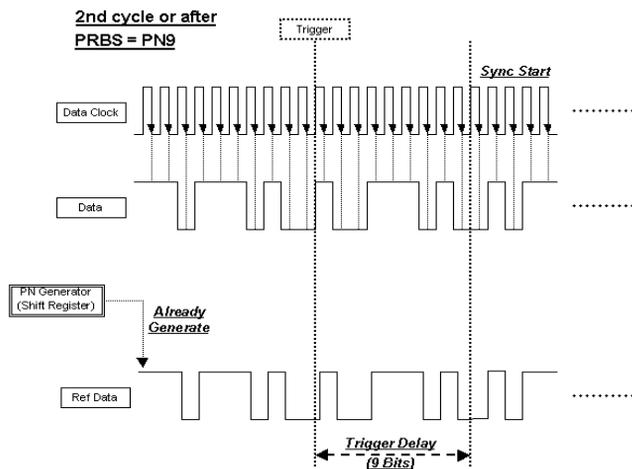
Figure 9-38



Dans cet exemple, la séquence de déclenchement se situe lorsque le retard de déclenchement est actif avec un nombre de cycles.

Les données de référence sont fournies par des bits de données enregistrés. Si la mesure de TEB accepte des bits de données immédiatement après réception d'un déclenchement, activez le retard de déclenchement et réglez sa valeur sur celle correspondant au format des données. Pour le format PN9, réglez ce retard à 9. Si le nombre de cycles est défini pour une valeur supérieure à 1, il n'est pas nécessaire d'enregistrer les bits de données et aucun retard non nécessaire ne se produira. Reportez-vous à la [Figure 9-39](#) et à la section "Répétition des mesures" à la page 347.

Figure 9-39



Traitement des données

Débits de données

Des débits de données jusqu'à 60 MHz sont acceptés pour analyse de TEB sur des séquences PN tramées ou non. Remarquez que l'analyseur de TEB n'accepte que des séquences PN continues.

Synchronisation

Immédiatement après réception de l'événement de déclenchement, le système de traitement de données pour la mesure de TEB essaie d'établir la synchronisation à l'aide de la première chaîne de bits entrante.

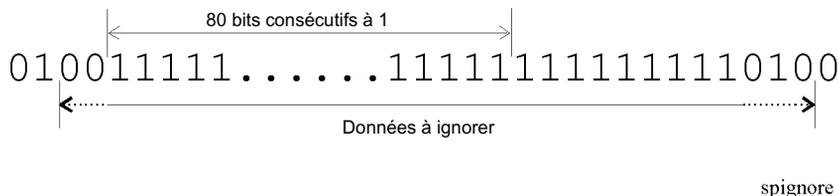
Si la touche de fonction **Bit Delay Off On** est réglée sur **On** (activé), le nombre de bits mentionné par la touche de fonction **Delayed Bits** est ignoré. Le contrôle de synchronisation se répète à l'aide d'une chaîne de bits sans erreur, prolongée par la valeur de **Delayed Bits**, jusqu'à ce que la synchronisation soit établie.

Lorsque la touche de fonction **BERT Resync Off On** est réglée sur **On**, les mesures de TEB seront relancées automatiquement si le résultat intermédiaire de la mesure dépasse la valeur mentionnée par la touche **BERT Resync Limits**.

Fonction spéciale de rejet de trame

La fonction spéciale de rejet de trame est tout particulièrement utile lors de la réalisation d'une analyse de TEB sur des systèmes radio générant des 0 ou des 1 pour des canaux de trafic lorsqu'ils n'ont pas réussi à détecter un mot individuel ou ont perdu leur synchronisation. Si 80 bits de données consécutifs entrants sont tous des 1 ou des 0, ils sont tous ignorés (avec plusieurs bits avant et après les 1 et les 0 consécutifs) lorsque la touche de fonction **Spcl Pattern Ignore Off On** est réglée sur **On**. La figure suivante illustre un exemple d'utilisation de la fonction spéciale de rejet de trame.

Figure 9-40



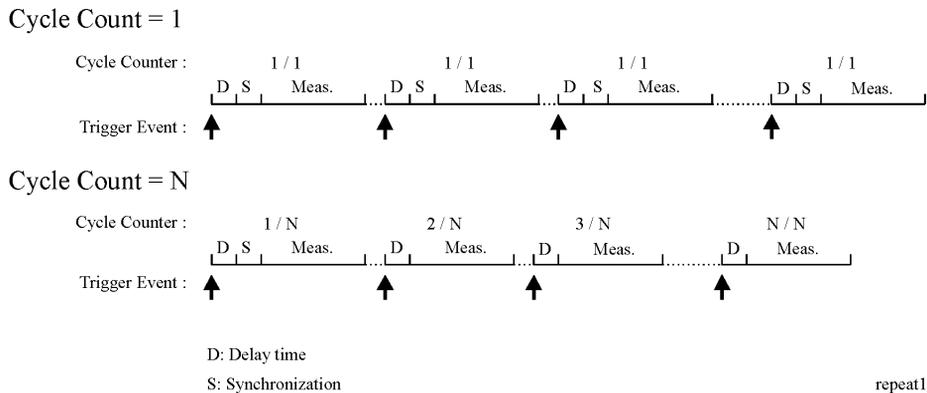
Critère de détermination de réussite ou d'échec d'un test

Il existe deux modes de réactualisation du critère de réussite ou d'échec d'un test : fin de cycle et maintien d'échec. En mode de fin de cycle, une décision de réussite ou d'échec est prise pour les résultats de chaque cycle de mesure. En mode de maintien d'échec, la décision d'échec est conservée lorsqu'un seul échec s'est produit sur une session de mesures répétitives de TEB. Ce mode vous permet de déterminer qu'un échec s'est produit au moins une fois pendant un cycle entier de mesures.

Répétition des mesures

Lorsque la touche de fonction **Cycle Count** est réglée à plus de 1, la synchronisation réalisée avant le début de chaque mesure n'est effectivement exécutée qu'une fois ; ensuite une trace du signal d'horloge et de la séquence binaire pseudo-aléatoire est conservée pour les données entrantes. Cette fonction peut réduire la durée totale des mesures de TEB. De plus, une fois que la synchronisation est établie, elle est conservée même si le résultat de la mesure de TEB se dégrade. Dans certains cas, vous souhaitez régler le niveau du signal pour détecter une valeur de TEB particulière. Toutefois, lorsque la synchronisation est perdue dans une séquence répétitive, elle ne sera pas restaurée avant l'initialisation d'une nouvelle séquence. La figure suivante illustre un exemple de répétition de mesures.

Figure 9-41

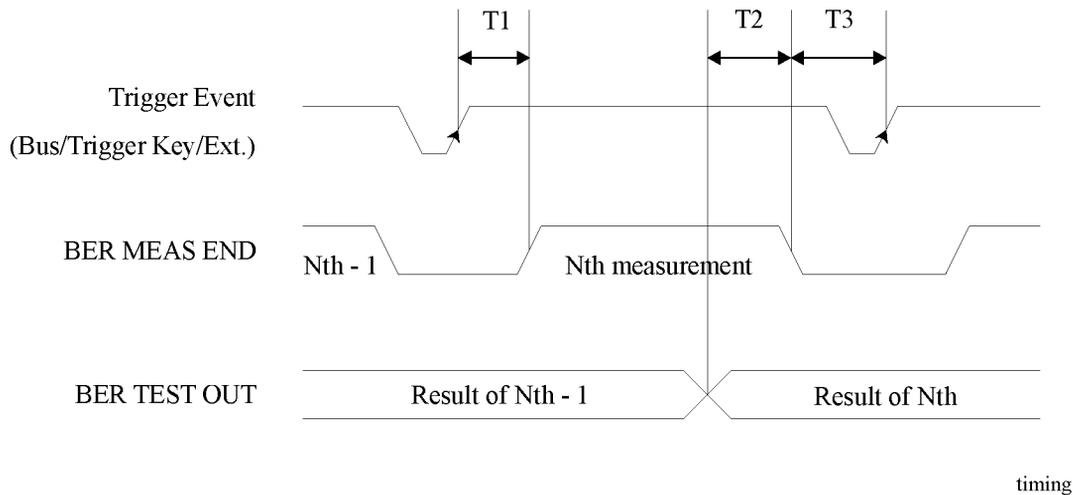


Définitions des signaux de test

Le diagramme des temps de la figure [Figure 9-42](#), “Définitions des signaux de test,” montre la relation temporelle existant entre un événement de déclenchement et les signaux de sortie des connecteurs BER MEAS END (fin de mesure TEB) et BER TEST OUT (sortie de test TEB).

Si le signal du connecteur BER MEAS END reste à l'état haut après un événement de déclenchement, cela signifie qu'une mesure de TEB est en cours et tous les autres événements de déclenchement seront ignorés. Cet état est enregistré dans le registre d'états et peut être consulté.

Figure 9-42 Définitions des signaux de test



- T1 est un temps de traitement par le microprogramme, mesuré entre l'événement de déclenchement et le front montant du signal BER MEAS END.
- T2 est un temps de traitement par le microprogramme, mesuré entre le front descendant du signal BER TEST OUT et le front descendant du signal BER MEAS END.
- T3 est un temps de présence minimal mesuré entre le front descendant du signal BER MEAS END et l'événement de déclenchement suivant. T3 doit être supérieur à 0 seconde.

L'impulsion de sortie du connecteur BER TEST OUT pour le résultat de la mesure N-1 s'achève avant le front descendant du signal BER MEAS END pour la mesure N ; aussi, vous pouvez utiliser ce front pour démarrer le verrouillage du résultat de la mesure N.

Taux d'erreurs sur les bits en rebouclage RF–option 300

Synchronisation

La synchronisation du matériel de test avec la station de base émettrice-réceptrice (BTS) est une condition préalable pour reboucler le canal de trafic (TCH) choisi. Il existe deux manières de réaliser cela : la synchronisation BCH ou la synchronisation TCH.

Sync BCH La station BTS est configurée pour transmettre au matériel de test une BCH (tentative de prise par circuit et par heure) sur l'intervalle 0 d'un numéro de canal radio fréquence absolu (ARFCN). Le matériel de test utilise le signal BCH pour déterminer le moment nécessaire à la transmission du TCH.

Après achèvement, la station BTS peut être commutée en mode de rebouclage sur tout ARFCN et numéro d'intervalle de temps choisi.

Sync TCH Il s'agit d'un mode de synchronisation très rapide, mais il faut prendre soin de régler initialement le récepteur sur le numéro d'intervalle de temps correct à transmettre par la station BTS.

Dans ce mode, la station de base doit transmettre un signal sur l'intervalle de temps sélectionné avant de reboucler les données. Sur certaines stations de base, cela se produit dès qu'un intervalle de temps est défini pour le rebouclage, sans tenir compte si le signal vers la station BTS se présente au bon moment. Sur d'autres stations de base, il peut être nécessaire de régler cette station BTS afin qu'elle transmette l'intervalle de temps sélectionné avant d'obtenir la synchronisation.

Le matériel de test peut vérifier si le signal contient la séquence connue (midamble) correcte. Une fois synchronisé, le matériel de test utilise cette information pour déterminer le moment nécessaire à la transmission du TCH. Si la station BTS est réglée en conséquence, tout intervalle de temps pourra être transmis à l'instant correct pour permettre son rebouclage par cette station BTS vers le récepteur (analyseur de signaux vectoriels VSA/générateur de signaux ESG).

NOTE Le mode de synchronisation TCH s'en remet à l'utilisateur pour régler le numéro de l'intervalle de temps correct à la fois sur l'émetteur ESG et sur le récepteur pendant la synchronisation. Après cela, le générateur ESG peut tester correctement tout intervalle de temps puisque sa synchronisation relative est établie.

Cette possibilité peut servir à accélérer le test d'intervalles de temps consécutifs en fabrication. Le mode de synchronisation TCH peut servir à tester tous les intervalles de temps consécutivement sans modifier un seul réglage sur le générateur ESG et sur l'analyseur VSA. La seule condition nécessaire est de reboiler consécutivement chaque intervalle de temps à l'aide de l'interface homme-machine (IHM) de la station BTS et de déclencher le générateur ESG.

La synchronisation PN est également une condition préalable aux mesures de TEB. Cela est automatique mais dépend de la synchronisation BCH ou TCH préalable.

La trame à reconnaître (PN9 ou PN15) est déterminée par le choix de la trame de l'intervalle de temps de transmission correspondante.

Détection de trame effacée

Lorsqu'un CRC (contrôle de redondance cyclique) incorrect d'une trame vocale montante est détectée par la station BTS conformément aux normes GSM, la station BTS remplace la trame par une trame vocale composée exclusivement de zéros.

En mode de reboilage, l'émetteur-récepteur de la station BTS décode alors cette trame vocale de substitution composée exclusivement de zéros avant de la retransmettre au récepteur du matériel de test (analyseur VSA/générateur ESG).

Le récepteur ESG détecte toutes les trames vocales exclusivement composées de zéros dans le signal de liaison descendante retourné et incrémente le nombre d'événements de trames (effacées).

Erreurs de liaison descendante

La méthode de mesure du TEB d'une station réceptrice BTS exige un chemin de retour de liaison descendante de haute qualité n'introduisant aucune erreur.

Pour évaluer la situation où le chemin de liaison descendante est défectueux, le système VSA/ESG exécute une mesure de qualité de la liaison descendante fondée sur les erreurs de données utiles TCH à l'aide d'un décodage de convolution du chemin de retour. Cela enregistre les erreurs introduites dans le TCH entre le codage de la liaison descendante (émetteur-récepteur de la station BTS) et le processus de décodage (système VSA/ESG) dont le nombre doit normalement être égal à zéro. Pour toutes les erreurs sur les données utiles détectées pendant la mesure, celle-ci est étendue par une trame vocale pour chaque erreur de liaison descendante détectée.

Si l'anomalie de la liaison descendante se traduit par des erreurs introduites dans la séquence connue de la liaison (midamble), la mesure est abandonnée, assurant une meilleure sécurité vis à vis des défauts de la liaison descendante.

Structure des trames

Structure des trames GSM

structure multi-trames TCH à 26 trames

Trames : Trame 12 (SACCH) et trame 25 (repos) vides.

Trames répétitives identiques. Contenu selon fonctionnalité GSM du générateur ESG.

Données GSM reçues

Le [Tableau 9-9](#) indique les conditions minimales pour la structure de trames GSM reçues pendant la synchronisation avec la station BTS et pendant les mesures.

Tableau 9-9 Données GSM reçues

Pendant la synchronisation BCH	
TS0	Structure multi-trames BCH à 51 trames
	SCH dans les trames 1, 11, 21, 31, 41
TS1-7	Aucun SCH, mais sinon, valeur indifférente
Pendant la synchronisation TCH	
TSX	Structure multi-trames TCH à 26 trames
	Trame 25 de repos
	Trame 12 indifférente
	Autres trames TCH
Pendant les mesures	
Intervalle de temps testé	Structure multi-trames TCH vocales plein tarif à 26 trames
TCH Trames 0-11, 13-24	Contenu déterminé par le signal transmis (bouclé par la station BTS excepté pour les trames vocales erronées, c'est à dire trames avec CRC défectueux)
Trames 12, 25	Indifférentes

Données GSM émises

Les conditions minimales requises pour les données GSM transmises pour le test de bouclage sont constituées par une structure multi-trames à 26 canaux, intégralement codée GSM avec PN9 ou PN 15 dans les données utiles. On sélectionne cela sur le générateur ESG en réglant l'intervalle de temps à tester sur normal et en sélectionnant la séquence PN multi-trames PN9 ou PN15.

Pour être totalement en conformité avec les normes GSM, les intervalles de temps adjacents doivent être chargés avec des données intégralement codées GSM. Le générateur ESG offre toutes les possibilités de chargement de tous les intervalles de temps.

Structure de trames EDGE

structure multi-trames PDCH à 52 trames

Trames : 12 blocs de 4 trames, 2 trames de repos et 2 trames utilisées pour le PTCCH.

10 Dépannage

Si vous rencontrez un problème

Si le générateur de signaux ne fonctionne pas correctement, reportez vous aux symptômes suivants et aux solutions possibles. Si vous ne trouvez pas de solution, reportez-vous au Service Guide (guide de maintenance – en langue anglaise).

NOTE Si le générateur de signaux affiche des erreurs, lisez toujours le texte du message d'erreur en appuyant sur **Utility > Error Info**.

Mode d'aide

Le mode d'aide ne peut être désactivé

1. Appuyez sur **Utility > Instrument Info/Help Mode**
2. Appuyez sur **Help Mode Single Cont** jusqu'à ce que Single (mode simple) soit en surbrillance.

Le générateur de signaux possède deux modes d'aide ; simple et continu.

Lorsque vous appuyez sur **Help** en mode simple (le mode prédéfini en usine), le texte d'aide est affiché pour la touche suivante sur laquelle vous appuyez. La pression d'une autre touche fera quitter le mode d'aide et activera la fonction de la touche.

Lorsque vous appuyez sur **Help** en mode continu, le texte d'aide est affiché pour la touche suivante sur laquelle vous appuyez, et la fonction de cette touche est également activée (sauf pour la touche **Preset**). Le générateur reste en mode d'aide jusqu'à ce que vous appuyez à nouveau sur **Help** ou que vous passiez en mode simple.

Sortie RF

Pas de signal de sortie RF

Vérifiez l'indicateur RF ON/OFF sur l'écran. S'il indique RF OFF, appuyez sur **RF On/Off** pour activer la sortie RF.

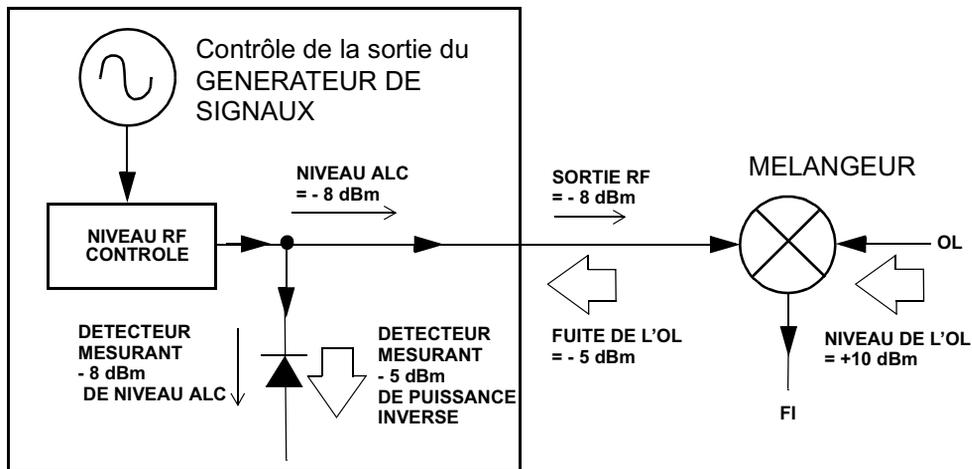
L'alimentation s'est arrêtée. Si l'alimentation ne fonctionne pas, elle nécessite une réparation ou un remplacement. Il n'y a pas de fusible remplaçable par l'utilisateur à l'intérieur de l'alimentation. Reportez-vous aux instructions du Service Guide.

Perte de signal en travaillant avec des mélangeurs

Si vous constatez une perte de signal à la sortie RF du générateur de signaux lors d'une utilisation en faible amplitude avec un mélangeur, vous pouvez résoudre le problème en ajoutant une atténuation et en augmentant l'amplitude de la sortie RF du générateur de signaux.

La [Figure 10-1](#) représente une configuration possible dans laquelle le générateur de signaux délivre un signal de faible amplitude à un mélangeur.

Figure 10-1 Effets de la puissance inverse sur le contrôle automatique de niveau

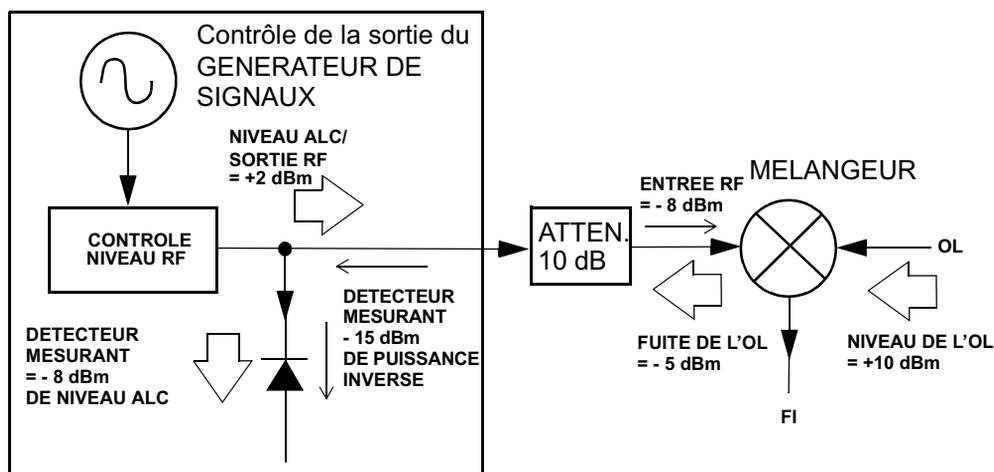


La puissance de sortie RF (et du niveau ALC) du générateur de signaux, nivelée de manière interne, est de -8 dBm. Le mélangeur est piloté par un oscillateur local (OL) de $+10$ dBm et présente un isolement OL/RF de 15 dB. La fuite d'OL résultante de -5 dBm entre par le connecteur de sortie RF du générateur de signaux et arrive sur le détecteur interne.

Selon la fréquence, il est possible que la plupart de cette énergie de fuite de l'OL atteigne le détecteur. Puisque ce détecteur réagit à sa puissance d'entrée totale sans tenir compte de la fréquence, cette énergie supplémentaire provoque la réduction du signal de sortie du générateur par l'ALC. Dans cet exemple, la puissance inverse à travers le détecteur est réellement supérieure au niveau ALC, ce qui peut se traduire par une réduction du niveau du signal à la sortie RF.

La [Figure 10-2, page 356](#) illustre une configuration similaire avec l'addition d'un atténuateur de 10 dB connecté entre la sortie RF du générateur de signaux et de l'entrée du mélangeur. Le niveau ALC du générateur de signaux est porté à +2 dBm et est transmis à travers l'atténuateur de 10 dB pour obtenir l'amplitude requise de -8 dBm à l'entrée du mélangeur.

Figure 10-2 Solution de la puissance inverse



En comparaison avec la configuration d'origine, le niveau ALC est de 10 dB supérieur alors que l'atténuateur réduit la fuite de l'OL (et de la sortie RF du générateur de signaux) de 10 dB. En utilisant cette configuration avec atténuateur, le détecteur reçoit un signal souhaité de +2 dBm par rapport à la fuite de l'OL indésirable de -15 dBm. Cette différence de 17 dB entre l'énergie désirable et indésirable se traduit par un décalage maximum de 0,1 dB du niveau de sortie RF du générateur de signaux.

Perte de signal en travaillant avec des analyseurs de spectre

Les effets de la puissance inverse peuvent engendrer des anomalies avec la sortie RF du générateur de signaux lorsque celui-ci est utilisé avec un analyseur de spectre ne possédant pas de fonction de présélection.

Certains analyseurs de spectre présentent une fuite d'OL pouvant atteindre +5 dBm au niveau de leur connecteur d'entrée RF à certaines fréquences. Si la différence de fréquence entre la fuite d'OL et la porteuse RF est inférieure à la bande passante du circuit ALC, la puissance inverse de l'OL peut provoquer une modulation d'amplitude du signal de sortie RF du générateur de signaux. La fréquence de cette modulation AM indésirable est égale à la différence entre la fréquence de la fuite d'OL de l'analyseur de spectre et celle de la porteuse RF du générateur de signaux.

Les problèmes de puissance inverse peuvent se résoudre en utilisant l'un des deux modes de non régulation de niveau : ALC désactivé ou étalonnage de puissance

Mode ALC désactivé. Comme son nom l'indique, le mode ALC désactivé désactive le circuit de régulation automatique du niveau situé juste avant la sortie RF du générateur de signaux. Dans ce mode, un milliwattmètre est nécessaire pour mesurer la puissance de sortie du générateur de signaux, et pour faciliter l'obtention de la puissance de sortie requise au point de détection.

Pour configurer le générateur de signaux en mode ALC désactivé, exécutez les étapes suivantes :

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Frequency**, saisissez la valeur de la fréquence requise, et terminez la saisie en appuyant sur la touche de fonction de terminaison (unité) appropriée.
3. Appuyez sur **Amplitude**, saisissez la valeur de l'amplitude requise, et terminez la saisie en appuyant sur la touche de fonction de terminaison (unité) appropriée.
4. Appuyez sur **RF On/Off**.
5. Appuyez sur **Amplitude > ALC Off On**.

Cela désactive le circuit de régulation automatique du niveau du générateur de signaux.

6. Surveillez l'amplitude du signal de sortie RF en la mesurant à l'aide du milliwattmètre.
7. Appuyez sur **Amplitude** et réglez l'amplitude du signal de sortie RF du générateur de signaux jusqu'à ce que la puissance désirée soit mesurée par le milliwattmètre.

Mode d'étalonnage de puissance. Le mode d'étalonnage de puissance exécute une routine d'étalonnage qui active temporairement le circuit ALC, étalonne la puissance de la sortie RF à cet instant, et déconnecte ensuite le circuit ALC.

Pour configurer le générateur de signaux en mode d'étalonnage manuel de puissance fixe, exécutez les étapes suivantes :

1. Appuyez sur **Preset**.
2. Appuyez sur **Frequency**, saisissez la valeur de la fréquence requise, et terminez la saisie en

appuyant sur la touche de fonction de terminaison (unité) appropriée.

3. Appuyez sur **Amplitude**, saisissez la valeur de l'amplitude requise, et terminez la saisie en appuyant sur la touche de fonction de terminaison (unité) appropriée.

4. Appuyez sur **ALC Off On**.

Cela désactive le circuit ALC.

5. Appuyez sur **RF On/Off**.

6. Appuyez sur **Do Power Search**.

La routine manuelle d'étalonnage de puissance fixe s'exécute.

Il existe deux modes d'étalonnage de puissance : manuel et automatique

Lorsque **Power Search Manual Auto** est réglé sur Manual (manuel), la pression de la touche **Do Power Search** permet d'exécuter la routine d'étalonnage de puissance pour la fréquence et l'amplitude du signal RF en cours. Dans ce mode, si la fréquence ou l'amplitude du signal RF change, vous devez appuyer à nouveau sur la touche **Do Power Search**.

Lorsque **Power Search Manual Auto** est réglé sur Auto, la routine d'étalonnage est exécutée même si la fréquence ou l'amplitude du signal de sortie RF est modifiée.

Puissance de sortie RF trop faible

1. Observez l'indicateur OFFS ou REF dans la zone AMPLITUDE de l'écran.

OFFS vous indique qu'un décalage d'amplitude a été appliqué. Un décalage d'amplitude modifie la valeur affichée dans la zone AMPLITUDE de l'écran mais n'affecte pas la puissance de sortie. L'amplitude affichée est égale à la puissance effective délivrée par les circuits du générateur de signaux plus la valeur du décalage.

Pour éliminer le décalage, appuyez sur les touches suivantes :

Amplitude > More (1 of 2) > Ampl Offset > 0 > dB.

REF vous indique que le mode de référence d'amplitude est activé. Dans ce mode, la valeur de l'amplitude affichée *n'est pas* celle correspondant au niveau de puissance de sortie. Il s'agit de la puissance de sortie effective délivrée par les circuits du générateur de signaux moins la valeur de référence définie par la touche de fonction **Ampl Ref Set**.

Pour quitter le mode de référence, exécutez les étapes suivantes :

a. Appuyez sur **Amplitude > More (1 of 2)**.

b. Appuyez sur **Ampl Ref Off On** jusqu'à ce que Off soit en surbrillance.

Vous pouvez réinitialiser la puissance de sortie à un niveau désiré.

2. Si vous utilisez le générateur de signaux avec un mélangeur externe, reportez-vous à la section “[Perte de signal en travaillant avec des mélangeurs](#)” à la page 355.
3. Si vous utilisez le générateur de signaux avec un analyseur de spectre, reportez-vous à la section “[Perte de signal en travaillant avec des analyseurs de spectre](#)” à la page 356.

Pas de modulation à la sortie RF

Vérifiez l'indicateur MOD ON/OFF sur l'écran. S'il indique MOD OFF, appuyez sur **Mod On/Off** pour activer la modulation.

Bien que vous puissiez configurer et activer diverses modulations, la porteuse RF ne sera effectivement modulée que lorsque vous aurez réglé **Mod On/Off** sur On.

En modulation numérique, vérifiez que **I/Q Off On** est réglée sur On.

Balayage

Le balayage semble être interrompu

L'état effectif du balayage est indiqué par un rectangle ombré dans la barre de progression. Vous pouvez observer cette barre de progression pour déterminer si le balayage se poursuit. Si le balayage semble s'être interrompu, vérifiez les points suivants :

- N'avez-vous pas désactivé le balayage en appuyant sur l'une des séquences de touches suivantes ?

Sweep/List > Sweep > Freq

Sweep/List > Sweep > Ampl

Sweep/List > Sweep > Freq & Ampl

- Le balayage est-il en mode continu ? Si le balayage est en mode mono-coup, vérifiez que vous avez appuyé au moins une fois sur la touche de fonction **Single Sweep** depuis la fin du balayage précédent. Essayez de passer en mode continu afin de déterminer si le balayage mono-coup manquant bloque le balayage continu.
- Le générateur de signaux reçoit-il le déclenchement de balayage approprié ? Essayez de configurer la touche de fonction **Sweep Trigger** en mode Free Run (relaxé) afin de déterminer si un déclenchement de balayage manquant bloque le balayage.
- Le générateur de signaux reçoit-il le déclenchement par point approprié ? Essayez de configurer la touche de fonction **Point Trigger** en mode Free Run (relaxé) afin de déterminer si un déclenchement par point manquant bloque le balayage.
- Le temps de palier est-il approprié ? Essayez de régler le temps de palier à une seconde

pour déterminer s'il n'a pas été réglé à une valeur trop lente ou trop rapide pour que vous puissiez observer le balayage.

- ❑ Avez-vous au moins deux points dans votre balayage par paliers ou par liste ?

Le mode de balayage ne peut être désactivé

Appuyez sur **Sweep/List > Sweep > Off**.

Dans le menu de mode de balayage, vous pouvez choisir divers types de balayage ou le désactiver.

Temps de palier de balayage par liste incorrect

Si le balayage du générateur de signaux ne marque pas une pause pendant un laps de temps correct pour chaque point d'un balayage par liste, exécutez les étapes suivantes :

1. Appuyez sur **Sweep/List > Configure List Sweep**.
Les valeurs de temps de palier de la liste de balayage s'affichent.
2. Vérifiez ces valeurs avec précision.
3. Modifiez les valeurs de temps de palier incorrectes

NOTE Le temps de palier effectif au niveau du connecteur RF OUTPUT est la somme de la valeur définie pour le temps de palier, du temps de traitement, du temps de commutation et du temps d'établissement. La somme de ces temps supplémentaires ajoutés au palier est généralement de quelques millisecondes. Cependant, le signal de sortie TTL/CMOS disponible sur le connecteur TRIG OUT n'est supposé être à l'état haut que pendant le temps de palier réel.

Si les valeurs de temps de palier de la liste sont correctes, poursuivez par l'étape suivante.

4. Regardez si la touche de fonction **Dwell Type List Step** est réglée sur Step (palier).

Lorsque Step est sélectionné, le générateur de signaux balaiera les points de la liste en utilisant le temps de palier défini pour un balayage par paliers plutôt que celui du balayage par liste.

Pour examiner le temps de palier d'un balayage par paliers, exécutez les étapes suivantes :

- a. Appuyez sur **Configure Step Sweep**.
- b. Observez la valeur définie pour la touche de fonction **Step Dwell**.

Les informations d'un balayage par liste sont manquantes dans un registre rappelé

Les informations d'un balayage par liste ne sont pas enregistrées en tant que partie d'un état de l'instrument dans un registre d'états. Seul le balayage par liste en cours est disponible pour le générateur de signaux. Les informations de balayage par liste peuvent être enregistrées dans le catalogue de l'instrument. Pour de plus amples instructions, voir la section "[Stockage des fichiers](#)" à la page 56.

Enregistrement d'informations

Des registres avec des états de l'instrument enregistrés précédemment sont vides

Les registres d'états sont sauvegardés par une pile lorsque le générateur de signaux n'est pas branché à la tension d'alimentation secteur. Il est peut-être nécessaire de remplacer la pile.

Pour vérifier que la pile est défectueuse, exécutez les étapes suivantes :

1. Eteignez le générateur de signaux.
2. Débranchez le générateur de signaux de la tension secteur.
3. Rebranchez le générateur de signaux.
4. Remettez le générateur de signaux sous tension
5. Observez les messages d'erreur affichés.

Si le message -311 ou -700 est enregistré dans la file des messages d'erreurs, la pile du générateur de signaux est défectueuse.

6. Reportez-vous au Service Guide pour savoir comment remplacer la pile.

Un état de l'instrument a été enregistré dans un registre, mais celui-ci est vide ou contient un état erroné.

Si vous avez sélectionné un numéro de registre supérieur à 99, le générateur de signaux sélectionne automatiquement le registre 99 pour enregistrer votre état d'instrument.

Si le registre portant le numéro que vous tentez d'utiliser est vide ou contient un état d'instrument erroné, appuyez sur les touches suivantes :

Recall > 99 > Enter.

Le registre 99 est rappelé. L'état perdu de l'instrument est peut-être enregistré dans ce registre.

Le générateur de signaux est verrouillé

Si le générateur de signaux est verrouillé, vérifiez les points suivants :

- Vérifiez que le générateur de signaux n'est pas en mode de commande à distance. (Dans ce mode, l'indicateur **R** apparaîtra à l'écran.) Appuyez sur **Local** pour quitter le mode de commande à distance et déverrouiller le clavier de la face avant.
- Vérifiez que le générateur de signaux n'est pas en condition de verrouillage de commande locale. Le verrouillage de commande locale empêche l'utilisation du générateur de signaux à partir de sa face avant. Pour de plus amples informations concernant le verrouillage de commande locale, consultez le *Programming Guide* (Guide de programmation – en langue anglaise).
- Vérifiez qu'aucune barre de progression n'est affichée à l'écran, indiquant qu'une opération est en cours.
- Appuyez sur **Preset**.
- Eteignez brièvement le générateur de signaux.

Séquence de récupération d'urgence

La séquence de récupération d'urgence ne doit être effectuée que si les suggestions précédentes n'ont pas résolu le problème.

NOTE Ce processus réinitialisera le générateur de signaux, mais détruira également des informations.

La séquence de récupération d'urgence détruira les types d'informations suivants :

- tous les fichiers utilisateur (états de l'instrument et fichiers de données)
- les données d'étalonnage DCFM/DCΦM
- les états permanents

Ne tentez d'effectuer aucune autre opération sur la face avant ou par commande à distance pendant la séquence de récupération d'urgence.

Pour exécuter la séquence de récupération d'urgence, exécutez les étapes suivantes :

1. Maintenez appuyée la touche **Preset** tout en éteignant brièvement le générateur.
2. Continuez à appuyer sur la touche **Preset** jusqu'à ce que le message suivant s'affiche :

AVERTISSEMENT You are entering the diagnostics menu which can cause unpredictable instrument behavior. Are you sure you want to continue? (Vous entrez dans le menu de diagnostic pouvant provoquer un comportement imprévisible de l'instrument. Souhaitez-vous continuer ?)

ATTENTION Lisez soigneusement la totalité du message ! Il peut indiquer d'autres risques encourus avec cette procédure.

3. Relâchez la touche **Preset** key.
4. Appuyez sur **Continue** pour continuer la séquence (ou sur **Abort** pour l'abandonner sans perte de fichiers).

A la conclusion de la séquence, exécutez les étapes suivantes :

1. Eteignez brièvement le générateur de signaux.

Cette manoeuvre va restaurer les options installées précédemment. Vous devriez observer plusieurs messages d'erreur résultant des fichiers d'étalonnage en cours de restauration depuis l'EEPROM.

2. Effectuez l'étalonnage DCFM/DCΦM.

Reportez-vous à la description de la touche de fonction **DCFM/DCΦM Cal** dans le document *Key and Data Field Reference Volume 1*.

3. Agilent Technologies est intéressé par les circonstances qui ont rendu nécessaire l'exécution de cette procédure. Veuillez nous contacter en appelant le numéro de téléphone approprié figurant dans le [Tableau 10-1 à la page 365](#). Nous souhaiterions vous éviter de refaire cette manipulation.

Mise à jour du microprogramme

Le microprogramme contenu dans votre générateur de signaux peut être mis à jour lorsqu'une nouvelle version est présentée. La nouvelle version du microprogramme peut contenir des caractéristiques et des fonctionnalités qui n'existaient pas dans les versions précédentes.

Afin d'être averti de la disponibilité d'un nouveau microprogramme pour ce générateur de signaux, contactez Agilent à l'adresse Internet suivante www.agilent.com/find/assist, ou appelez le numéro de téléphone approprié figurant dans le [Tableau 10-1 à la page 365](#).

Retour du générateur de signaux à Agilent Technologies

Pour renvoyer votre générateur de signaux à Agilent Technologies, procédez de la manière suivante :

1. Soyez prêt à donner au service après-vente autant d'informations que possible concernant l'anomalie constatée sur le générateur de signaux.
2. Appelez le numéro de téléphone le plus proche de l'endroit où se trouve le générateur de signaux et figurant dans le [Tableau 10-1](#). Après avoir fourni toutes les informations concernant le générateur de signaux et les conditions de l'anomalie constatée, vous recevrez les informations concernant l'endroit où vous devrez expédier votre instrument pour réparation.
3. Expédiez le générateur de signaux si possible dans son emballage d'usine d'origine. Sinon, utilisez un emballage semblable pour protéger correctement l'instrument.

Table 10-1 Pour contacter Agilent

Assistance en ligne : www.agilent.com/find/assist

Etats-Unis

(tél) 1 800 452 4844

Amérique Latine

(tél) (305) 269 7500

(fax) (305) 269 7599

Canada

(tél) 1 877 894 4414

(fax) (905) 282-6495

Europe

(tél) (+31) 20 547 2323

(fax) (+31) 20 547 2390

Nouvelle Zélande

(tél) 0 800 738 378

(fax) (+64) 4 495 8950

Japon

(tél) (+81) 426 56 7832

(fax) (+81) 426 56 7840

Australie

(tél) 1 800 629 485

(fax) (+61) 3 9210 5947

Numéros des centre d'appel en Asie

Pays	Numéro de téléphone	Numéro de télécopie
Singapour	1-800-375-8100	(65) 836-0252
Malaisie	1-800-828-848	1-800-801664
Philippines	(632) 8426802 1-800-16510170 (abonnés PLDT seulement)	(632) 8426809 1-800-16510288 (abonnés PLDT seulement)
Thaïlande	(088) 226-008 (hors Bangkok) (662) 661-3999 (Bangkok intra-muros)	(66) 1-661-3714
Hong Kong	800-930-871	(852) 2506 9233
Taiwan	0800-047-866	(886) 2 25456723

Numéros des centre d'appel en Asie

Pays	Numéro de téléphone	Numéro de télécopie
République Populaire de Chine	800-810-0189 (de préférence) 10800-650-0021	10800-650-0121
Inde	1-600-11-2929	000-800-650-1101

Symboles

ΦM

- indicateur, 16
- configuration, 70
- excursion, 70
- fréquence de modulation, 70

Valeurs numériques

10BASE-T. *Voir* LAN

A

- accessoires système, 5
- adresse
 - GPIB, 62
 - IP, 63
 - nom d'hôte, 62
 - World Wide Web. *Voir* nom d'hôte
- adresse IP, 63
 - Voir également* nom d'hôte
- adresse Web. *Voir* nom d'hôte
- affichage
 - description, 15
 - indicateurs, 16, 18
 - touches de commande de contraste, 11, 12
 - zone d'amplitude, 18
 - zone de l'entrée active, 18
 - zone de texte, 18
 - zone des messages d'erreur, 18
 - zone des touches de fonction, 18
- Agilent
 - contacts, 365
 - retour du produit à, 365
- alimentation
 - interrupteur, 12
 - sonde, modèles, 49
- alimentation, dépannage, 355
- AM
 - fréquence de modulation, 67
 - indicateur, 16
 - profondeur, 67
- amplitude
 - modulation. *Voir* AM
 - sortie LF, 75
 - sortie LF (BF), 76
 - touche de commande, 8
 - zone d'affichage, 18

B

- balayage
 - déclenchement, 47
 - dépannage, 359
 - indicateur, 17
- balayage par paliers, 43–45
- BERT (TEB), option UN7, 252
- bits par symbole, équation, 332
- bouton rotatif, face avant, 8
- branchement du matériel
 - correction personnalisée de réponse en fréquence, 50
- branchement du matériel de test, 258

C

- canaux
 - liaison aller, modification, 79, 83
 - PCCPCH+SCH, 279
- canaux de trafic de liaison aller, insertion, 81, 85
- canaux de trafic, insertion, 81, 85
- caractéristiques standard, générateur de signaux, 2
- caractéristiques, générateur de signaux, 2
- catalogue mémoire
 - dépannage, 361
 - utilisation, 55
 - Voir également* registre d'état de l'instrument
- catalogue, fichiers FIR, 101
- cdma2000
 - test de composants, stockage, 86
- cdma2000, test de récepteurs
 - liaison aller
 - configuration de la sortie RF, 165
 - configuration de la station de base, 160
 - étalonnage à 0 dB, 163
 - génération du signal en bande de base, 165
 - modification des états des canaux, 161
 - modification des paramètres des canaux, 161
 - réglage de EbNo, 165
 - réglage de la puissance du domaine de code, 163
 - réglage de puissances égales entre les canaux, 164
 - réglage des paramètres du bruit, 164
 - réglage du rapport porteuse/bruit, 164
 - liaison retour
 - configuration de la sortie RF, 172
 - configuration du mobile, 167

- étalonnage à 0 dB, 170
- génération du signal en bande de base, 172
- modification des configurations des canaux, 167
- modification des états des canaux, 168
- modification des paramètres des canaux, 168
- modification du mode opérationnel, 167
- réglage de EbNo, 171
- réglage de la puissance du domaine de code, 169
- réglage de puissances égales entre les canaux, 170
- réglage des paramètres du bruit, 171
- réglage du rapport porteuse/bruit, 171
- certificat, clé de licence, 60
- champs de données
 - édition, 37
- clé de licence, 60
- clé, licence, 60
- codage différentiel, bits par symbole, 332
- code de brouillage alterné à droite, 292
- code de brouillage alterné à gauche, 292
- code de brouillage primaire, 290
- code de brouillage secondaire, 290
- code Walsh, modification du modèle CDMA, 121
- codes de brouillage
 - calcul, 297
 - liaison descendante, calcul, 289
 - primaire et secondaire, 290
- commentaires (registre d'états de l'instrument), 57
- composants, test, 77
- configuration du matériel de test, 258
- configuration, matériel nécessaire, 257
- connecteurs
 - 10 MHz IN, 30
 - 10 MHz OUT, 30
 - 321.4 IN, 20
 - AUX I/O, 26
 - BASEBAND GEN REF IN, 30
 - BER CLK IN, 21
 - BER DATA IN, 21
 - BER GATE IN, 20
 - BURST GATE IN, 29
 - COH CARRIER, 22
 - DATA, 13
 - DATA CLOCK, 13
 - DIG I/Q I/O, 27
 - EVENT 1, 23
 - EVENT 2, 24
 - EXT 1 INPUT, 9
 - EXT 2 INPUT, 9
 - GPIB, 28
 - I, 14
 - I OUT, 22
 - I-bar OUT, 21
 - LAN, 29
 - LF OUTPUT, 10
 - PATT TRIG IN, 24
 - Q, 13
 - Q OUT, 22
 - Q-bar OUT, 23
 - RF OUTPUT, 10
 - RS232, 28
 - SWEEP OUT, 30
 - SYMBOL SYNC, 12
 - TRIG IN, 30
 - TRIG OUT, 29
- connecteurs BER
 - BER CLK IN, 21
 - BER DATA IN, 21
 - BER GATE IN, 20
- connecteurs d'entrée, 21
 - alimentation, 28
 - BER CLK IN, 21
 - BER GATE IN, 20
 - GPIB, 28
 - RS232, 28
- connecteurs d'entrée
 - 10 MHz IN, 30
 - 321.4 IN, 20
 - AUX I/O, 26
 - BASEBAND GEN REF IN, 30
 - BURST GATE IN, 29
 - DATA, 13
 - DATA CLOCK, 13
 - DIG I/Q I/O, 27
 - EXT 2 INPUT, 9
 - I, 14
 - LAN, 29
 - PATT TRIG IN, 24
 - Q, 13
 - SYMBOL SYNC, 12
 - TRIG IN, 30
- connecteurs de sortie
 - 10 MHz OUT, 30
 - AUX I/O, 26
 - COH CARRIER, 22

DIG I/Q I/O, 27
 EVENT 1, 23
 EVENT 2, 24
 GPIB, 28
 I OUT, 22
 I-bar OUT, 21
 LF OUTPUT, 10
 Q OUT, 22
 Q-bar OUT, 23
 RF OUTPUT, 10
 RS232, 28
 SWEEP OUT, 30
 TRIG OUT, 29
 contrôle à distance
 configuration GPIB, 62
 configuration RS-232, 63
 GPIB, retour en mode récepteur, 54
 LAN, 62
 contrôle de la puissance de transmission, 286
 correction de la réponse en fréquence. *Voir*
 correction de la réponse en fréquence
 correction personnalisée de réponse en fréquence,
 48–54

D

décalage
 amplitude, 41
 fréquence, 40
 décalage de l'amplitude, 41
 décalage de puissance pilote, 287
 décalage de symboles par rapport à l'écrêtage, 325
 déclenchement
 connecteurs, 29, 30
 réglage, 47
 touche de commande, 10
 dépannage
 balayage, 359–361
 contacts pour la maintenance, 365
 enregistrement d'informations, 361
 générateur de signaux verrouillé, 362
 mode d'aide, 354
 séquence de récupération d'urgence, 362
 sortie RF, 355–359
 détection de trame effacée, 350
 diagrammes fonctionnels, structure des trames
 liaison ascendante DPCCH/DPDCH, 282
 liaison descendante DPCCH/DPDCH, 280
 PCCPCH+SCH, 279

PICH, 278
 distortion d'intermodulation, 320
 documentation, générateur de signaux, 6
 DPCCH
 structure des trames de liaison ascendante, 282
 structure des trames de liaison descendante,
 280
 DPDCH
 structure des trames de liaison ascendante, 282
 structure des trames de liaison descendante,
 280

E

écho (RS-232), 63
 écrêtage, 317
 bande de base, 317
 circulaire, 321
 crêtes de puissance, 317
 distortion d'intermodulation, 320
 excroissance spectrale, 320
 options de filtre FIR, 324
 par rapport au décalage de symboles, 325
 rapport Puissance crête/Puissance moyenne,
 321
 rectangulaire, 321
 signal, 317
 écrêtage circulaire, 321
 écrêtage de signaux, 317
 écrêtage en bande de base, 317
 écrêtage rectangulaire, 321
 éditeur de fichier de bits, utilisation, 195
 éditeur de tableau FIR
 accès, 92
 accès, 241
 coefficients, duplication, 94, 242
 coefficients, modification, 99, 245
 coefficients, saisie des valeurs, 93, 242
 fichiers, chargement, 98, 245
 filtres
 création, 92
 enregistrement, 100, 243
 modification, 98, 245
 stockage, 96
 taux de suréchantillonnage, réglage, 95, 242
 éditeur, fichier de bits, 195
 éditeurs de tableau
 modification, 37
 touches de fonction, 37

- utilisation, 36
- enregistrement d'informations
 - dépannage, 361
- équipement, correction personnalisée de réponse en fréquence, 49
- erreurs de liaison descendante, 350
- ESG
 - configuration du mode GSM, 260
- états d'instrument
 - enregistrement, 57
 - rappel, 58
- excroissance spectrale, 320
- exemple d'éditeur de tableau des valeurs de liste de balayage, 36
- exemple de balayage continu par paliers, 44
- exemple de balayage mono-coup par paliers, 43
- exemples
 - FM, configuration, 70
 - AM, configuration, 67
 - canaux de trafic, insertion, 81, 85
 - correction personnalisée de réponse en fréquence, 48–54
 - éditeur de tableau, valeurs de liste de balayage, 36
 - éditeurs de tableau, édition, 37
 - état cdma2000 personnalisé, stockage, 86
- fichiers
 - enregistrement, 57
 - rappel, 58
 - stockage, 56
 - visualisation, 55
- filtres FIR
 - création, 92
 - modification, 98
 - utilisation, 101
- FM, configuration, 68
- modulation d'impulsion, configuration, 72
- options, activation, 60
- registres, suppression, 58
- séquences, suppression, 58
- sortie balayée, 42
- sortie en onde continue, 39
- sortie LF (BF), configuration, 74
- sortie RF, configuration, 39–47

exemples de balayage par liste, 44–47

exemples de sorties balayées, 42–47

F

- face avant
 - bouton rotatif, 8
 - caractéristiques, 7, 19
 - description de l'affichage, 15
- fichiers
 - filtre FIR, chargement, 245
 - filtre FIR, utilisation, 101
 - FSK, enregistrement, 214
 - utilisation, 55–59
 - Voir également* catalogue mémoire
 - Voir également* registre d'états de l'instrument
- fichiers de données
 - création, 195
 - modification, 198
- fichiers FSK, enregistrement, 214
- fichiers utilisateur
 - catalogue de fichiers FIR, 101
 - données, création, 195
 - données, modification, 198
- filtre de Nyquist, sélection, 130
- filtre gaussien, chargement par défaut, 98
- filtres
 - enregistrement, 243
 - gaussien, chargement par défaut, 98
 - Nyquist, sélection, 130
 - réponse en fréquence, représentation graphique, 243
 - Voir aussi* filtres FIR
- filtres FIR
 - création, 92
 - enregistrement, 96
 - fichiers, chargement, 245
 - filtre personnalisé, utilisation, 101, 243
 - modification, 98, 245
 - options d'écrêtage, 324
- FM
 - excursion, 69
 - exemple de configuration, 68
 - fréquence de modulation, 69
 - indicateur, 17
- fonction à plafond, bits par symbole, 332
- fonction spéciale de rejet de trame, 346
- fonctionnement, principes fondamentaux, 35–??, 65–76
- fréquence
 - décalage, 40
 - modulation. *Voir* FM
 - référence, 40

sortie LF, 75
 sortie LF (BF)
 début et fin de balayage, signal sinusoïdal
 balayé, 76
 sortie RF, réglage, 39
 touche de commande, 7
 zone d'affichage, 15

G

general purpose interface bus. *Voir* GPIB
 générateur de signaux
 caractéristiques standard, 2
 documentation, 6
 fonctionnement, principes fondamentaux,
 35–63, 65–76
 microprogramme, mise à jour, 364
 mode récepteur du GPIB, retour, 54
 options, 4
 présentation, 1–32
 retour, 365
 générateur de signaux verrouillé, 362
 GPIB
 configuration, 62
 connecteur, 28
 mode récepteur, 54

I

indicateur ALC OFF, 16
 indicateur ARMED, 16
 indicateur ATTEN HOLD, 16
 indicateur BERT, 16
 indicateur de commande à distance, 17
 indicateur de demande de maintenance, 17
 indicateur du mode émetteur, 17
 indicateur du mode récepteur, 17
 indicateur ERR, 16
 indicateur EXT, 16
 indicateur EXT REF, 16
 indicateur L (mode récepteur), 17
 indicateur MOD ON/OFF, 17
 indicateur OVEN COLD, 17
 indicateur PULSE, 17
 indicateur R (distant), 17
 indicateur RF ON/OFF, 17
 indicateur S (demande de maintenance), 17
 indicateur T (mode émetteur), 17
 indicateur UNLEVEL, 17
 indicateur UNLOCK, 17

indicateurs EXT1, 16
 indicateurs EXT2, 16
 indicateurs, zone d'affichage, 16–18
 instructions de retour pour réparation, 365
 interface, commande à distance
 configuration RS-232, 63
 réseau local. *Voir* LAN
 interface, distante
 configuration GPIB, 62
 GPIB, retour en mode récepteur, 54
 LAN, 62
 parallèle. *Voir* GPIB
 série. *Voir* RS-232
 interrupteur on/off, 12
 interrupteur, alimentation, 12

L

LAN
 adresse IP, 63
 configuration, 62
 nom d'hôte, 62
 LFO. *Voir* sortie LF
 liaison ascendante
 modulation W-CDMA, 147
 structure des trames DPCCH, 282
 structure des trames DPDCH, 282
 liaison descendante
 codes de brouillage, 289
 modulation W-CDMA, 103, 138
 structure des trames DPCCH, 280
 structure des trames DPDCH, 280
 structure des trames PCCPCH + SCH, 279
 structure des trames PICH, 278
 liaison montante
 modulation W-CDMA, 114

M

maintenance
 instructions de retour pour réparation, 365
 options, 6
 pour contacter Agilent, 365
 matériel nécessaire, 257
 menu, touches de commande, 8
 messages d'erreur
 zone d'affichage, 18
 mesure de TEB en rebouclage RF, 257
 mesure du taux d'erreurs sur les bits en
 rebouclage RF, 257

- microprogramme, mise à jour, [364](#)
 - microprogrammes de modulations numériques,
 - générateur de signaux, [4](#)
 - milliwattmètre
 - configuration, [49](#)
 - correction personnalisée de la réponse en fréquence, [48](#)
 - mode GSM
 - configuration du générateur ESG, [260](#)
 - configuration du testeur VSA, [259](#)
 - mode récepteur, retour, [54](#)
 - modèle CDMA, personnalisation, [121](#)
 - modes de modulation numérique, générateur de signaux, [32](#)
 - modulation
 - amplitude. *Voir* AM
 - analogique, configuration, [66](#)
 - fréquence. *Voir* FM
 - impulsion, [72](#)
 - indicateurs, [17](#), [18](#)
 - IS-95A, [120](#)
 - liaison aller, cdma2000, [78](#)
 - liaison ascendante, W-CDMA, [147](#)
 - liaison descendante, W-CDMA, [103](#), [138](#)
 - liaison montante, W-CDMA, [114](#)
 - liaison retour, cdma2000, [82](#)
 - phase. *Voir* Φ M
 - TDMA numérique, [129](#)
 - test de composants, [77](#)
 - test de récepteurs, [137](#)
 - tramée
 - DECT, [183](#)
 - EDGE, [179](#)
 - GSM, [181](#)
 - NADC, [189](#)
 - PDC, [187](#)
 - PHS, [185](#)
 - TETRA, [191](#)
 - modulation analogique
 - configuration, [66](#)
 - modulation d'impulsion
 - largeur, [72](#)
 - période, [72](#)
 - modulation d'une liaison aller cdma2000, [78](#), [160](#)
 - modulation d'une liaison retour cdma2000, [82](#), [167](#)
 - modulation de phase. *Voir* Φ M
 - modulation IS-95A, [120](#)
 - modulation numérique
 - indicateurs, [18](#)
 - modes de modulation numérique, révisions, [32](#)
 - registre d'états de l'instrument, utilisation, [193](#)
 - TDMA, [129](#)
 - test de composants, [77](#)
 - test de récepteurs, [137](#)
 - modulation TDMA, [129](#)
 - modulation tramée
 - DECT, [183](#)
 - EDGE, [179](#)
 - GSM, [181](#)
 - NADC, [189](#)
 - PDC, [187](#)
 - PHS, [185](#)
 - TETRA, [191](#)
- ## N
- nom d'hôte, [62](#)
 - Voir également* adresse IP
 - numérique, pavé, [11](#)
- ## O
- options
 - activation, [60](#)
 - UN7, BERT (TEB), [252](#)
 - options matérielles, [4](#)
 - options nécessaires du testeur VSA, [257](#)
 - options, générateur de signaux, [4](#)
- ## P
- pannes. *Voir le chapitre* Dépannage
 - pavé numérique, [11](#)
 - PCCPCH+SCH
 - structure des trames, [279](#)
 - personnalisé
 - modèle CDMA, modification, [121](#)
 - modulation numérique TDMA, [129](#)
 - signaux CDMA à porteuses multiples
 - création, [124](#)
 - édition, [126](#)
 - stockage, [126](#)
 - signaux cdma2000
 - création, [87](#)
 - rappel, [91](#)
 - stockage, [86](#), [90](#)
 - utilisation, [89](#)
 - signaux TDMA à porteuses multiples

création, 132
 personnalisée
 sortie RF, configuration, 208
 porte d'horloge, 338
 présentation, générateur de signaux, 1–32
 principes fondamentaux de fonctionnement *Voir*
 fonctionnement, principes fondamentaux
 problèmes. *Voir le chapitre* Dépannage
 protocole internet. *Voir* adresse IP
 puissance
 décalages, 287
 écrêtage des crêtes, 317

R

rapport Puissance crête/Puissance moyenne, 321
 réceptacle de prise de courant, 28
 réceptacle de prise de courant C.A., 28
 recherche de sensibilité d'amplitude, 268
 référence
 amplitude, 41
 fréquence, 40
 référence de l'amplitude, 41
 registre d'états de l'instrument
 utilisation, 56
 registre d'états de l'instrument
 commentaires, 57
Voir également catalogue mémoire
 registre d'états de l'instrument
 dépannage, 361
 modulation numérique, 193
 registres, suppression, 58
 registres, utilisation, 56
 réinitialisation du tampon (RS-232), 63
 répétition des mesures, 347
 représentation des états différentiels, bits par
 symbole, 332
 représentation graphique, réponse en fréquence
 d'un filtre, 243
 réseau local. *Voir* LAN
 RS-232
 configuration, 63
 connecteur, 28

S

schéma de branchement
 correction personnalisée de réponse en
 fréquence, 50
 séquence de récupération d'urgence, 362

séquence de récupération, urgence, 362
 séquences, description, 56
 séquences, suppression, 58
 signal Bluetooth, configuration, 173
 signaux CDMA à porteuses multiples
 création, 124
 édition, 126
 stockage, 126
 signaux cdma2000 à porteuses multiples
 création, 87
 rappel, 91
 stockage, 90
 utilisation, 89
 signaux TDMA à porteuses multiples
 création, 132
 sortie basse fréquence. *Voir* sortie LF (BF)
 sortie en onde continue, 39
 sortie LF
 amplitude, 75
 exemple de configuration, 75, 76
 fréquence, 75
 source
 générateur de fonction, 76
 moniteur de modulation interne, 75
 sortie LF (BF)
 amplitude, 76
 description, 74
 forme de signal, 74
 signal, 66, 76
 signal sinusoïdal balayé
 fréquence de début de balayage, 76
 fréquence de fin de balayage, 76
 sortie RF
 configuration, 39–47
 connecteur, 10
 correction personnalisée de réponse en
 fréquence, 48–54
 dépannage, 355
 sortie. *Voir* sortie LF et sortie RF
 stockage des données
 types de fichiers, 55
 utilisation, 55
Voir également catalogue mémoire
Voir également registre d'état de l'instrument
 structure de trames EDGE, 352
 structure des trames, 351
 liaison ascendante
 DPCCCH, 282
 DPDCH, 282

- liaison descendante
 - DPCCH, 280
 - DPDCH, 280
 - PCCPCH+SCH, 279
 - PICH, 278
 - W-CDMA, 278
 - Structure des trames GSM, 351
 - structure des trames PICH, 278
 - synchronisation, 346, 347, 349
 - BCH, 263
 - TCH, 265
 - synchronisation avec le signal BCH, 263
 - synchronisation avec le signal TCH, 265
- ## T
- tableau de correction (personnalisée de réponse en fréquence)
 - configuration, 50
 - Voir également* correction personnalisée de réponse en fréquence
 - tableau de corrections (réponse en fréquence personnalisée)
 - chargement depuis le tableau des fréquences, 51
 - visualisation, 52
 - tableau des fréquences (réponse en fréquence personnalisée)
 - configuration du nombre de points, 51
 - tableau des paliers (réponse en fréquence personnalisée)
 - configuration des fréquences de départ et d'arrêt, 51
 - tableau des valeurs de fréquence (réponse en fréquence personnalisée)
 - Voir également* correction personnalisée de réponse en fréquence
 - tableau miroir, duplication des coefficients, 94, 242
 - taux de suréchantillonnage, réglage, 242
 - TEB en rebouclage
 - mesure, 267
 - temps dépassé, RS-232, 63
 - test de récepteurs, 137
 - TFCI
 - décalage de puissance, 287
 - touche de commande Help, 9
 - touche de commande Incr Set, 11
 - touche de commande Local, 12
 - touche de commande Mod On/Off, 10
 - touche de commande Preset, 12
 - touche de commande Recall, 8
 - touche de commande Return, 11
 - touche de commande RF On/Off, 10
 - touche de commande Save, 8
 - touche de fonction Delete Item, 37
 - touche de fonction Delete Row, 37
 - touche de fonction Edit Item, 37
 - touche de fonction Goto Row, 37
 - touche de fonction Insert Item, 37
 - touche de fonction Insert Row, 37
 - touche de fonction Load/Store, 37
 - touche de fonction Page Down, 37
 - touche de fonction Page Up, 37
 - touche Hold, 11
 - touches de commande
 - Amplitude, 8
 - contraste, 11, 12
 - flèche, 11
 - Frequency, 7
 - groupe MENUS, 8
 - Help, 9
 - Hold, 11
 - Incr Set, 11
 - Local, 12
 - Mod On/Off, 10
 - numérique, 11
 - Preset, 12
 - Recall, 8
 - Return, 11
 - RF On/Off, 10
 - Save, 8
 - Trigger, 10
 - touches de commande de contraste, 11, 12
 - touches de fonction
 - éditeur de tableau, 37
 - emplacement, libellés, 18
 - emplacement, touche, 7
 - touches fléchées, 11
 - TPC
 - décalage de puissance, 287
 - valeurs, 286
 - traitement des données, 346
- ## V
- valeurs des coefficients, saisie, 93, 242
 - voyant d'alimentation (vert), 12
 - voyant de veille (jaune), 12

voyant jaune, [12](#)
voyant vert, [12](#)
voyants, [12](#)
VSA
configuration du mode GSM, [259](#)

W

W-CDMA

modulation de liaison ascendante, [147](#)
modulation de liaison descendante, [103](#), [138](#)
modulation de liaison montante, [114](#)
structure des trames, [278](#)

W-CDMA, test de récepteurs

liaison ascendante

applications des paramètres à un signal actif,
[158](#)

choix d'un canal de mesure de référence, [150](#)

configuration de l'équipement de l'utilisateur,
[147](#)

configuration de la sortie RF, [159](#)

configuration DPCCH/DPDCH, [150](#)

configuration du mode compressé, [153](#)

configuration PRACH, [148](#)

étalonnage à 0 dB, [155](#)

génération du signal en bande de base, [158](#)

modification de la couche physique, [148](#), [151](#)

modification de la couche Transport, [152](#)

réglage de EbNo, [157](#)

réglage de la puissance du domaine de code,
[155](#)

réglage de puissances égales entre les canaux,
[156](#)

réglage des paramètres du bruit, [156](#)

réglage du rapport porteuse/bruit, [157](#)

liaison descendante

applications des réglages à un signal actif, [145](#)

configuration de la couche physique, [139](#)

configuration de la couche Transport, [140](#)

configuration de la sortie RF, [146](#)

configuration de la station de base, [138](#)

étalonnage à 0 dB, [142](#)

génération du signal en bande de base, [144](#)

réglage de la puissance du domaine de code,
[142](#)

réglage de la valeur EcNo, [144](#)

réglage de puissances égales entre les canaux,
[143](#)

réglage des paramètres du bruit, [143](#)

réglage du rapport porteuse/bruit, [143](#)

Z

zone de l'entrée active, [18](#)

zone de texte (de l'affichage), [18](#)

