

Ref. 00000

## « FAITES LE GRAND SAUT DVB-T ! » LA SOLUTION COMPLÈTE BBEAM



### INTRODUCTION

DVB-T ( DIGITAL VIDEO BROADCASTING - TERRESTRIAL) est la norme pour la télévision numérique la plus répandue au monde.

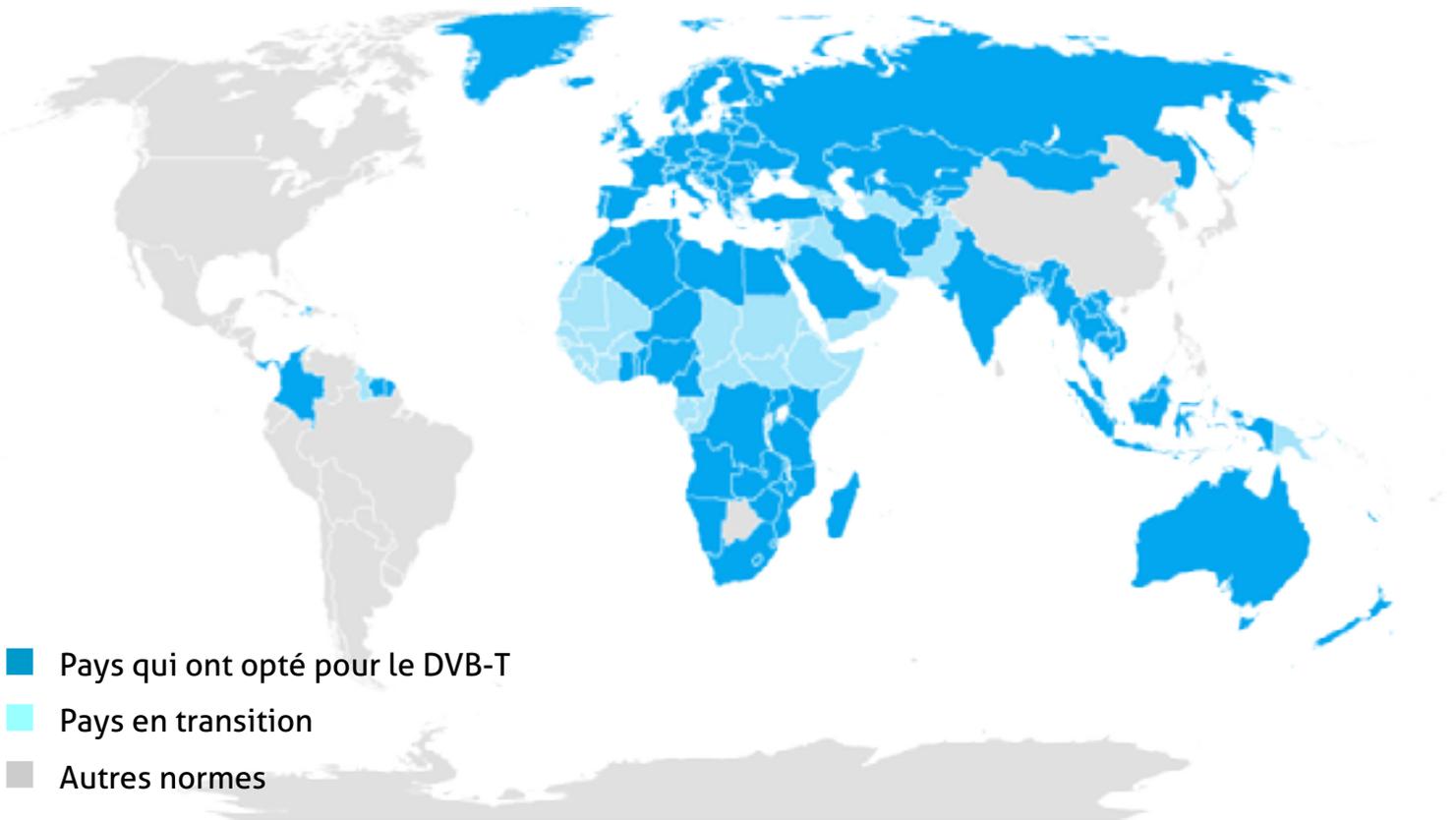
Basée sur la diffusion de signaux numériques audiovisuels, elle partage avec la télévision analogique le mode de transmission par voie hertzienne.

La différence majeure avec la télévision analogique est le traitement numérique du signal vidéo avant sa transmission , il est encodé pour être ensuite modulé suivant des algorithmes très efficaces permettant de l'optimiser au maximum sur plusieurs points:

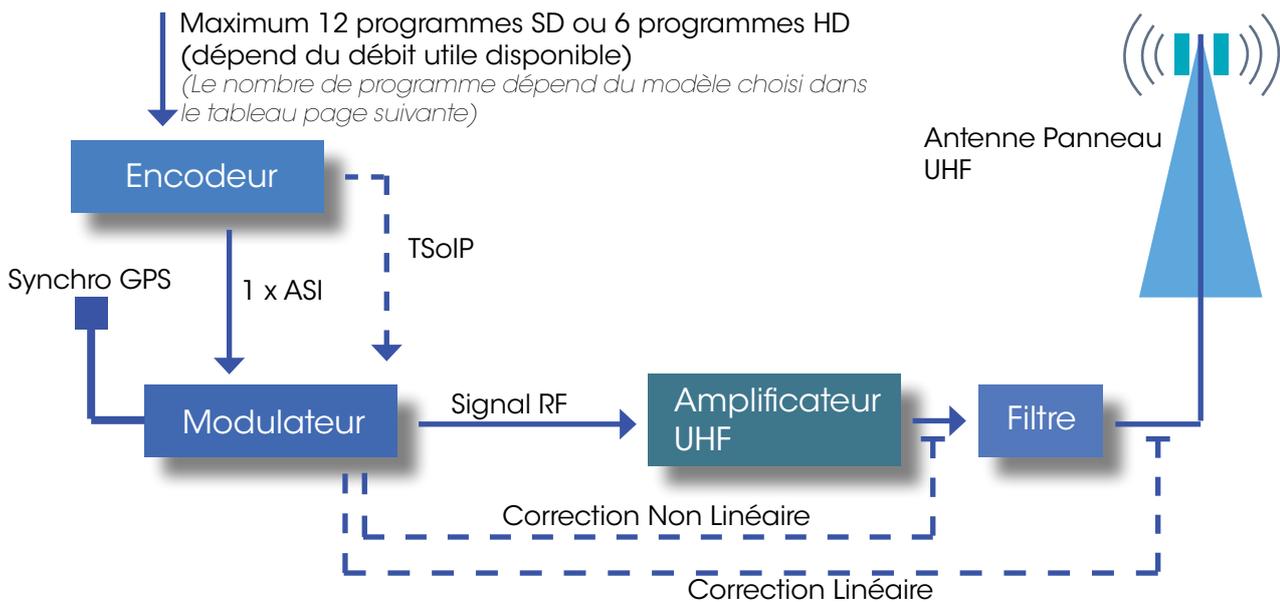
- la qualité de l'image
- la possibilité de passer plusieurs programmes dans la bande passante d'un ancien canal analogique UHF
- la possibilité de diffuser d'autres informations (textes, radios, guides de programmes)
- l'économie de puissance et donc d'énergie
- la zone de couverture
- la mutualisation des ressources (un seul émetteur pour plusieurs programmes)
- la possibilité de créer des bouquets payants
- la possibilité de diffuser des programmes en HD

**BBEAM propose sa solution complète DVB-T développée pour être totalement compatible avec sa gamme d'amplificateurs UHF analogiques existants.**

## LA PRESENCE DVB-T DANS LE MONDE



## TRAITEMENT DU SIGNAL



\* Ce schéma représente une configuration de base du principe DVB-T

## ENCODAGE VIDÉO

### Possibilités d'encodage

Modèle	Entrées	Nb	Format	Caractéristiques
ENC2AV6S	AV	6	SD	Encodeur 6 x SD MPEG-2, Entrées composites
ENC2AV12S	AV	12	SD	Encodeur 12 x SD MPEG-2, Entrées composites
ENC4AV12SM	AV	12	SD	Encodeur bas-débit 12 x SD MPEG-2/H.264, Entrées composites
ENC2SDI6S	SDI/AV	6	SD	Encodeur 6 x SD MPEG-2, Entrées SDI/composites
ENC2SDI6S-MPG	SDI/AV	6	SD	Encodeur Multi-audio 6 x SD MPEG-2, Entrées SDI/composites
ENC2SDI6S-AC3	SDI/AV	6	SD	Encodeur Multi-audio 6 x SD MPEG-2/AC3, Entrées SDI/composites
ENC4SDI6S	SDI/AV	6	SD	Encodeur 6 x SD H.264, Entrées SDI/composites
ENC4SDI6S-MPG	SDI/AV	6	SD	Encodeur Multi-audio 6 x SD H.264, Entrées SDI/composites
ENC4SDI6S-AC3	SDI/AV	6	SD	Encodeur Multi-audio 6 x SD MPEG-2/AC3(H.264), Entrées SDI/composites
ENC4SDI6SM	SDI/AV	6	SD	Encodeur bas-débit 6 x SD MPEG-2/H.264, Entrées SDI/composites
ENC4SDI6SM-MPG	SDI/AV	6	SD	Encodeur bas-débit Multi-audio 6 x SD H.264, Entrées SDI/composites
ENC4SDI6SM-AC3	SDI/AV	6	SD	Encodeur bas-débit Multi-audio 6 x SD MPEG-2/AC3(H.264), Entrées SDI/composites
ENC4SDI6H	SDI/AV	6	HD	Encodeur 6 x HD H.264, Entrées SDI/composites
ENC4SDI6H-MPG	SDI/AV	6	HD	Encodeur Multi-audio 6 x HD H.264, Entrées SDI/composites
ENC4SDI6H-AC3	SDI/AV	6	HD	Encodeur Multi-audio 6 x HD MPEG-2/AC3(H.264), Entrées SDI/composites
ENC4HDMI6H	HDMI	6	SD/HD	Encodeur 6 x SD/HD H.264, Entrées HDMI



- Asi, IP Entrée/Sortie



- Stream Multiplexing et FEC



- Plusieurs programmes dans 1 Chassis 1RU



- Any-to-any encoding CVBS/SDI/HDMI, SD/HD MPEG-2/H.264



- Multi-Audio Encoding dans formats MPEG-1 Layer 2, AAC and AC3



- CBR/VBR GOP configuration



- EIT/EPG Remultiplexing (optionnel)

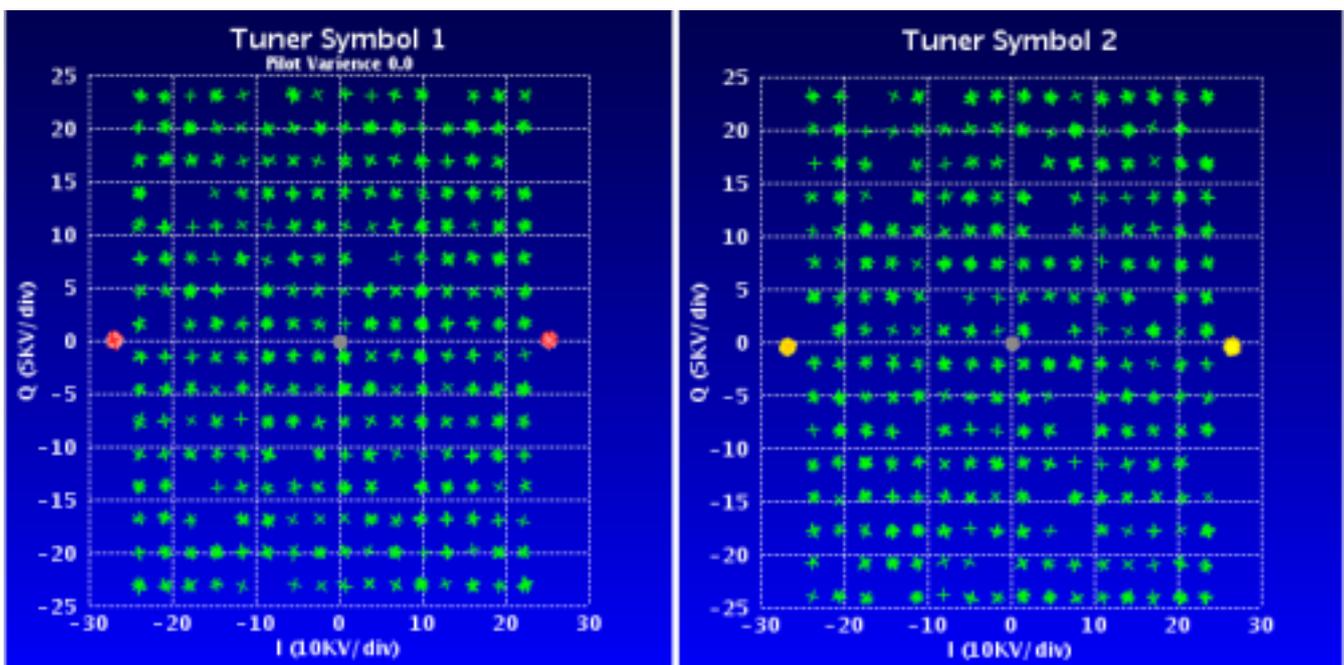


- Client web & SNMP

## MODULATEUR DVB-T/T2

### PRÉSENTATION

- Ce modulateur professionnel produit des signaux de haute qualité, permet des économies d'énergies et offre un total contrôle via une interface Web intuitive.
- Disponible en configuration DVB-T2 ou en configuration dual-cast pour permettre une migration aisée.
- Interface mode B pour réseaux multifréquences ou iso fréquence (MISO et SISO), unique ou multiple PLP DVB-T2 basé sur un flux T2-MI fourni par une passerelle T2 séparée.
- Interface mode A optionnelle, pour un support multifréquence d'un unique PLP avec un flux MPEG-2 TS d'ancienne génération.
- Système de précorrection adaptative des non-linéarités pour une performance maximale de la chaîne d'émission (optionnel).
- Interface graphique WEB pour la configuration du pilote.
- Client SNMP Get/Set/Trap.
- SCPI via RS232/RS485 et par IP.
- 4 Ports Ethernet pour le contrôle et le transfert de données. Deux d'entre eux peuvent servir en TSoIP (optionnel).
- Récepteur GPS intégré pour la synchronisation des bases de temps, support des systèmes GPS/GLONASS/GALILEO/BEIDOU (optionnel).
- Ensemble évolutif basé sur une technologie complètement reconfigurable et pouvant être mise à jour par logiciel.
- Commutation automatique et transparente entre toutes les entrées ASI et ou TSoIP.
- Le pilote DVB-T2 est caractérisé par sa grande pureté spectrale et ses excellentes performances de modulation (MER), mais aussi par son unique capacité à optimiser les performances de l'amplificateur de puissance mis en œuvre avec le pilote.
- Le pilote accepte des entrées au format ASI mais aussi TSoIP (optionnel), il dispose de 4 ports Ethernet avec chacun leurs adresses MAC distinctes. Un ou deux de ces ports sont disponibles pour le transport de flux via IP (TSoIP, optionnel).
- En configuration interface mode A, le pilote accepte des flux MPEG-2 TS d'ancienne génération, soit par ASI soit via TSoIP (optionnel).
- En configuration interface mode B, le pilote accepte des entrées T2-MI via ASI ou TSoIP (optionnel).
- Le pilote est conçu en accord avec les normes ETSI TS 102 733 (T2-MI) et EN 302 755 (DVB-T2 codage et modulation du canal).
- Commutation transparente entre n'importe quelle entrée (ASI et/ou IP), fonction supportée tant en DVB-T qu'en DVB-T2 en mode SFN.



Constellation QAM 256 (DVB-T2)

## TRAITEMENT DU SIGNAL

### Modes d'interface supportés

Interface A (optionnelle): Entrée d'un flux ancienne génération MPEG2-TS pour un seul PLP transmis en MFN.

Interface B : Entrée d'un flux T2-MI d'une passerelle T2 externe (PLP unique ou multiple, MFN et SFN).

**Caractéristiques principales : (note : Toutes les caractéristiques sont spécifiées pour le mode B et sont dépendantes des modes supportés par la passerelle T2 utilisée.)**

Versions et profils T2 supportés : 1.1.1/Main, 1.2.1/Main, 1.3.1/Main et Lite.

Bande passante : 1.7/5/6/7/8 MHz.

**Configuration PLP : (note : Toutes les caractéristiques sont spécifiées pour le mode B et sont dépendantes des modes supportés par la passerelle T2 utilisée.)**

Nombres de PLP :

Interface Mode A : PLP unique.

Interface Mode B : PLP unique et PLP multiples jusqu'à 255 PLP (maximum possible par le standard T2).

Note : En pratique, le nombre de PLP sera limité par la passerelle T2 qui fournit le flux T2-MI au pilote.

Type de charge utile du PLP :

Interface mode A : TS.

Interface mode B : TS, GSE, GCS, GFPS.

Mode PLP : Normal ou haut rendement.

Modulation PLP : QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM (constellation tournée ou non).

FEC PLP : 32k LDPC, 64k LDPC.

Taux de protection PLP LDPC (code rate) :  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{5}{6}$ .

Type d'entrelacement temporel PLP : Aucun, une trame T2, plusieurs trames T2.

Longueur maximum de l'entrelacement temporel PLP : 1-255 blocs pour une trame T2, 2-255 blocs pour plusieurs trames T2.

Synchroniseur du flux d'entrée (ISSY) : Activé ou Désactivé.

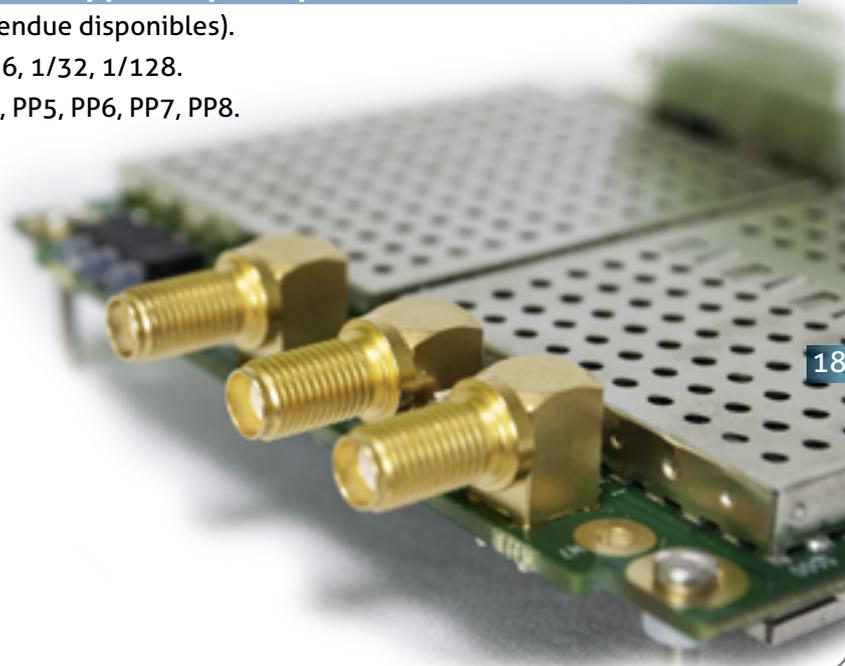
Suppression des paquets de bourrage (NPD) : Activé ou Désactivé.

**Configuration de la trame T2: (note : Toutes les caractéristiques sont spécifiées pour le mode B et sont dépendantes des modes supportés par la passerelle T2 utilisée.)**

IFFT : 1K, 2K, 8K, 16K, 32K (modes de porteuse étendue disponibles).

Intervalle de garde :  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{19}{256}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{19}{128}$ ,  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{32}$ ,  $\frac{1}{128}$ .

Structure des signaux pilotes : PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP6, PP7, PP8.



## CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

### Entrées

#### Entrées ASI :

Nombres d'entrées ASI : 2

Connecteurs : BNC

Impédance d'entrée : 75ohm

Adaptation de l'entrée (RL) : >13dB

Redondance : Politique de commutation entre la source primaire et secondaire configurable par l'opérateur.

#### Ports Ethernet (1Gbit/sec)

Nombres de ports : 4

Connecteurs : Quadruple RJ45

#### Entrée récepteur GPS (optionnel)

Connecteur : BNC 50ohm

Fréquence : 1.575GHz (GPS) / 1.602 – 1.603 (GLONASS).

Plage de gain d'antenne : 0 à +32dB

Antenne : Passive ou Active (non fournie)

Alimentation de l'antenne : OFF, 3Vdc ou 5Vdc (+/- 0.5V), configurable par l'opérateur

Courant disponible pour l'antenne : maximum 50mA

#### Horloge externe (référence pour la porteuse et la synchronisation SFN)

Connecteur : BNC

Fréquence : 10MHz

Niveau : 100mV – 3V crête à crête

Déclenchement : Front montant ou front descendant, sélectionnable par l'opérateur

Impédance : 50ohm / > 1Kohm, sélectionnable par l'utilisateur

#### Base de temps (synchronisation SFN)

Connecteur : BNC

Fréquence : Une impulsion par seconde (1PPS)

Niveau : 0-5V, seuil configurable par l'opérateur de 0 à 3.3V

Déclenchement : Front montant ou front descendant, sélectionnable par l'opérateur

Impédance : 50ohm / > 1Kohm, sélectionnable par l'utilisateur

### Sorties

#### Sortie HF

Connecteur : N femelle, 50ohm

Fréquence centrale : Ajustable de 470 à 860MHz en pas de 1Hz

Stabilité en fréquence : Référence interne de 2ppm-0.01ppm (suivant la référence installée), ou en accord avec la précision de la référence externe

Polarité du spectre : Normale ou Inversée, sélectionnable par l'opérateur

Niveau de sortie moyen (Avg) : Ajustable de 100mW (+20dBm) à 10W (+40dBm)

Stabilité : +/- 0.5dB

Adaptation de la sortie (RL) : > 12dB

Pureté spectrale à l'extérieur de la bande (jusqu'à une puissance de 5W/+37dBm Avg)

+/- 3.8MHz : 0dB

+/- 4.25MHz (bords) : < 57dB

Harmonique et produits d'intermodulation : < -50dBm en dessous de 1GHz

MER : > 45dB

## Référence interne

TCXO 2ppm par défaut

OCVCO 0.25ppm ou 0.01ppm en option

## Interfaces de contrôle

Interface Ethernet : Quadruple connecteur RJ45

RS232/RS485 : Connecteur 9 broches DB9

## Alimentation secteur

240-250V 50/60Hz



Interface Web de contrôle

## SOLUTION DUAL CAST UHF



BBEAM propose des solutions pour l'émission en UHF Dual cast, ce qui vous permet de démarrer avec une solution analogique classique pour ensuite passer au DVB-T en ajoutant l'encodeur et en remplaçant simplement le modulateur et le filtre.

Vous pouvez conserver votre amplificateur et vos antennes et ainsi réaliser une économie très importante lors de votre passage définitif au numérique.

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Système de contrôle avec microprocesseur.
- Etage de sortie MOSFET COLD FET haut gain sur tiroirs extractibles.
- Réglage simple.
- Maintenance rapide (modulaire).
- Fonction de précorrection non-linéaire.
- Fonction de mesure via vumètre et écran LCD.
- Affichage LED des alarmes et indications techniques de fonctionnement.
- Utilise la technologie «Enfichable» (Technique permettant de brancher ou de déconnecter des modules sans éteindre le reste du système).
- Protection tension, courant, température et VSWR.
- Filtre de sortie pour éviter les émissions indésirables.
- Circuit électronique émetteur, amplificateur, alimentations et moniteur de contrôle en technologie SMD.
- Protection contre la foudre.