

Le son dans le cinéma numérique peut être séparé en deux grands axes :

- Le **son de base (MainSound)** : prévu depuis les débuts des normes SMPTE et spécifications DCI.
- Le **son immersif (OBAE / IAB)** : normalisé depuis 2010 et agréementé jusqu'à fin des années 2010.

SON DE BASE : SOUND ESSENCE

Le **son de base** est intégré dans la spécification DCI et normes SMPTE depuis le début.

Sous le tag de la CPL **MainSound**, vous avez un MXF intégrant jusqu'à 16 canaux de données ¹ avec une possibilité de [dispatch](#).

Vous rencontrerez à 100% ce MXF sonore (Sound) au côté du MXF visuel (Picture).

RÉSUMÉ DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Encodage	PCM WAVE/RIFF ² non-compressé et canaux entrelacés
Sample Bitdepth	24 bits / sample
Sample Rate	48 kHz ou 96 kHz
Canaux maximum	16 channels
Bande passante minimale ³	19 Mb/s en 48 kHz 37 Mb/s en 96 kHz

Vous retrouverez les informations à propos de la [CPL MainSound](#) et des [MXF MainSound](#) dans leurs chapitres respectifs.

SON IMMERSIF : OBJECT-BASED AUDIO ESSENCE (OBAE) AKA IMMERSIVE AUDIO

Le **son immersif** a été intégré à partir du début des années 2010 ⁴, surnommé **Object-Based Audio Essence (OBAE)** et utilisant la norme SMPTE **Immersive Audio Bitstream (IAB)**.

Sous le tag de la CPL **AuxData**, vous avez un MXF intégrant des éléments sonores supplémentaires sous la norme **Immersive Audio Bitstream (IAB)**. C'est à partir de la norme IAB que nous aurons du **Dolby Atmos**, du **DTS-X** ou du **Barco-Auro**.

Vous rencontrerez de temps à autres ce type de MXF **IAB** en complément du MXF Picture et du MXF Sound.

L'OBAE (ou IAB) est un aspect technique sonore très particulier car il se base sur des objets sonores, avec une série de métadonnées, incluant des données de spatialisations et temporelles.

OBAE ? IAB ? Enhanced Audio (EA) ?

Cela peut-être relativement compliqué à distinguer entre **Object-Based Audio Essence (OBAE)** et **Immersive Audio Bitstream (IAB)** ou encore **Enhanced Audio (EA)** :

- **OBAE** est le nom utilisé pour le son immersif dans la spécification DCI et qu'il fait référence à la norme **SMPTE IAB**
- **IAB** est le nom utilisé dans les normes SMPTE pour décrire le concept de son immersif et ses aspects techniques
- **EA** est un autre surnom utilisé parfois par les constructeurs pour évoquer le son immersif en général

Voyez-les comme des synonymes selon l'interlocuteur. De préférence, utilisez par ordre de préférence les termes IAB ou OBAE.

Notez que nous parlerons essentiellement des techniques de la norme **Immersive Audio Bitstream (IAB)**. Ne soyez donc pas étonné d'avoir peu de référence à l'acronyme OBAE et encore moins à celui de Enhanced Audio.

RÉSUMÉ DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

-	Capacité technique	Contrainte D-Cinema
Encodage	PCM WAVE ou DLC Encoding	Seulement DLC
Sample Bitdepth	24 bits par sample	
Sample Rate	48 kHz ou 96 kHz	Seulement 48 kHz
Canaux maximum	128 channels	

Vous retrouverez toutes informations sur l'[Immersive Audio](#) dans leurs chapitres respectifs, comprenant notamment le [Dolby Atmos](#) et leurs [MXF Immersive Audio](#), le [Barco Auro](#) et le [DTS-X](#) qui sont aussi des Immersive Audio.

LES DIFFÉRENTS CHAPITRES LIÉS AU SON

- [CPL MainSound](#) : A l'intérieur des métadonnées de la [CPL](#)
- [MXF Sound Essence](#) : A l'intérieur de l'essence de base dans un DCP
- [MXF Sound Essence - Configuration Audio et Multichannel Audio \(MCA\)](#)
- [Immersive Audio Bitstream \(IAB\)](#) : La norme parente du [Dolby Atmos](#), [DTS-X](#) et [Barco Auro](#).
- [Dolby Atmos](#) et à l'intérieur du [MXF](#) du [Dolby Atmos](#) (compatible [IAB](#))
- Étonnant, [DBOX](#) se trouve également lié au son (vous saurez pourquoi en lisant le chapitre :)

NOTES

1. Je parle bien de données car autant les canaux principaux intègrent de l'audio utile (aka audible) pour le spectateur, autant il existe aussi des canaux techniques utilisés pour de la synchronisation ou des données utilisées par des appareils externes, par exemple [Dolby Atmos](#) ou même [DBOX](#). ↩
2. Les spécifications DCI et normes SMPTE parleront beaucoup de BWF pour Broadcast Wave Format qui est une sorte d'évolution du WAVE de base avec un peu plus de métadonnées. Mais ces métadonnées ne seront pas utilisées dans le contenu même des données audio. Reportez-vous au chapitre [MXF Sound Essence](#) et notamment aux notes de bas de page pour plus d'informations sur le WAVE/BWF. ↩
3. Quelques [exemples](#) de différents calculs pour la bande passante audio : ↩
 - (Sound Essence) 48 kHz et 16 canaux : $16 \text{ channels} * 24 \text{ bits} * 48 \text{ kHz} = 19 \text{ Mb/s}$
 - (Sound Essence) 96 kHz et 16 canaux : $16 \text{ channels} * 24 \text{ bits} * 96 \text{ kHz} = 37 \text{ Mb/s}$
 - (Immersive Audio) 48 kHz et 48 canaux : $48 \text{ channels} * 24 \text{ bits} * 48 \text{ kHz} = 55.3 \text{ Mb/s}$
 - (Immersive Audio) 96 kHz et 48 canaux : $48 \text{ channels} * 24 \text{ bits} * 96 \text{ kHz} = 110.6 \text{ Mb/s}$
4. Intégré dans les spécifications DCI en 2013. ↩