

Formats sans pertes, ou compressés avec pertes en qualité descendante

(Essai d'un tableau comparatif et qualitatif provisoire par Jean-Paul Louis-Lambert)

Unité et abréviations : Fréquence d'échantillonnage : kHz (kilohertz) ; Quantification : Nombre de bits ; débit binaire : kbps (ou kb/s = kilobits par seconde) ; VF : Virgule flottante.

Exemples	Format	Fréquence échant kHz	Quantification Nombre de bits	Débit binaire kb/s stéréo *	Taux de compression	Dynamique effective décibel	Taille du fichier **	Qualité Bande passante	Note JP LL
Les références absolues ?									
Oreille humaine								20hz-20khz ou 16Hz-16kHz	
Salle de concert						100 db			
Salle de cinéma						60-70 db			
Enregistrements professionnels (mastering numérique, DxD)	DxD (Digital eXtreme Definition)	352,8 kHz = 8x44,1 kHz	24/32 bits VF						A++
Bande magnétique 38 cm/s – 1 pouce (analogique)								50 kHz	
Formats Haute, Très Haute et Ultra Haute Résolutions/Définitions, sans pertes (Lossless), meilleurs que le CD									
SACD+	DSD (MP4)	5 644,8 =128x44,1	"1 bit"					Ultra Haute Résolution/ Définition	A+
Qobuz SRMP et abonnement Sublime +	ALAC (.m4a)	192	32	6600-7450 (var) [12 288]*				Ultra Haute Résolution/ Définition	A+
	FLAC	192 = 48x4 jusqu'à 655 kHz	24	6955 [9216]*					
	WAV, AIFF	192	24						
	ALAC (.m4a)	176,4	32	5300/ 5850 (var) [11 289]*					
	FLAC	176,4 = 4x44,1	24	5479 [8467]*					
	WAV, AIFF	176,2	24						
SACD et fichiers DSD (1999)	DSD (.DSF) (MP4)	2 822, 4 =64x44,1	"1 bit"			120 db		Très Haute Résolution/ Définition 20Hz à 50-100 kHz ?	A

Exemples	Format	Fréquence échant kHz	Quantification Nombre de bits	Débit binaire kb/s stéréo *	Taux de compression	Dynamique effective décibel	Taille du fichier **	Qualité Bande passante	Note JP LL
Qobuz SRM fichiers et Steaming Sublime +	ALAC	96	32	2200/ 3200 (var) [6144]*				Très Haute Résolution/ Définition	A
	WMA Lossless	96 (non lu par VLC)	32	2821 [6144]*					
Bluray Audio flux stéréo (2013) Naxos	BD LPCM Audio (BPCM)	96 =2x48	32	[6144]*				Très Haute Résolution/ Définition	A
Bluray (3)	DTS-HD MA 5.1 96/24	96	24	[4608]*				Très Haute Résolution/ Définition	A
Format sans pertes THD sans compression, sans pertes WAV (Microsoft) AIFF (Apple)	PCM	96	24				Très gros	Très Haute Résolution/ Définition	A
Qobuz SRM Steaming et fichiers Qobuz Sublime +	FLAC (libre)	96	24	2524 à 2932 [4608]*				Très Haute Résolution/ Définition	A
	ALAC (Apple)	88,2	32	2400 à 2650 [5644]*					
	WMA Lossless (Microsoft)	88,2 (non lu par VLC)	32	2692 [5644]*					
	FLAC	88,2	24	2524 [4233,6]*		144 ou 126 db			
	WAV, AIFF	88,2 / 96	24	4608					
Professionnels Qobuz SRM 24 bits	FLAC ALAC WMA	48	24						A-
Bluray (cas 2)	DTS-HD MA 5.1	48	24 ?	1509					A-
Professionnels Qobuz SRM 24 bits	FLAC ALAC WMA	44,1	24						B+

Exemples	Format	Fréquence échant kHz	Quantification Nombre de bits	Débit binaire kb/s stéréo *	Taux de compression	Dynamique effective décibel	Taille du fichier **	Bande passante	Note JP LL
« Qualité CD » = la référence pour les comparaisons, fichiers « sans pertes » (Lossless)									
Bluray (cas 1)	PCM stereo	44,1 ?	16 ?	[1411 ?]*					
Télévision , cinéma, DVD (stereo)	LPCM Audio	48	16					Qualité cinéma non compressé	B
CD (1982) 80 min = 807 MO ou : Qualité CD sans pertes (Référence)	PCM	44,1	16	1411	1	92 db / 70 db ou dyn de 100 db	10,6 MO/min = 635MO/h **	Référence : CD (sans pertes) 20 Hz-21 kHz	B
Formats au contenu identique au CD (sans pertes, ni compression) WAV (Microsoft) AIFF (Apple)	PCM	44,1	16	1411	1	92 db / 70 db ou dyn de 100 db	10,6 MO/min = 635MO/h	Référence : CD (sans pertes) 20 Hz-21 kHz	B
Codecs compressés sans pertes (optimisés) Qualité CD Fichiers Qobuz Streaming Qobuz Sublime HiFi Streaming Deezer Elite + Sonos	Flac (Libre)	44,1	16	485 ** [1411]*			3,5 MO/min **	Qualité CD (sans pertes)	B
	ALAC (Apple)	44,1	16	400/700 ** (var) [1411]*			3,5 MO/min **		
	WMA lossless (Microsoft)	44,1	16	746 ** [1411]*			3,6 ** MO/min		
Cassettes vidéo au format U-matic								?	
Bande magnétique magnétophone grand public (analogique)								20 kHz ?	
Disque vinyle 1948 – 1958 (stéréo)						Compres sion dyna- mique : 60db ou 45db		16 ou 20 kHz ?	B
Magnétophone à cassette grand public (analogique, 1963)								BP = normale : 30 Hz à 15kHz (cassettes de luxe : 18kHz)	

Exemples	Format	Fréquence échant kHz	Quantification Nombre de bits	Débit binaire kb/s stéréo *	Taux de compression	Dynamique effective décibel	Taille du fichier **	Bande passante	Note JP LL
Format avec compression numérique (avec pertes par rapport au CD, « lossy ») – 1 – qualité convenable (fichiers pour diffusion payante) - MP3 = MPEG-1/2 Audio Layer III									
Bluray Audio flux Multicanal 3F2R (2013) Naxos	DTS Audio	48		1536 (5 canaux)					C++
Steaming Spotify Premium	Ogg Vorbis			320				La meilleure compression avec pertes	C++
DVD (bande son) DTS multicanal 5.0/5.1	DTS Audio								
DVD (bande son) Dolby Digital 2 canaux ou multicanal 5.1 (3F2R/LFE)	AC3 (A52 Audio)	48	16	Sté:192 Sté :384 Can :448					C-/C/ C+
Fichiers compressés	Ogg Vorbis			192					C+
Radio Numérique Terrestre DAB+ Fichiers compressés	AAC			320				Standard avec pertes	C+
Fichiers compressés	WMA (Microsoft)	44,1		320				Standard avec pertes	C
Fichiers compressés Qobuz, FNAC, Streamings payants Deezer, Spotify, Qobuz	MP3	44,1		320 (qualité maximale)	4,41			Qualité Standard moyenne avec pertes — 19,5kHz ou 16kHz	C
Radios FM France Musique Radio classique FIP	MP3 ?	32 ?	16 ?	256		70db		BP = 15 kHz ?	C
Dolby Digital (son compressé vidéo par câble)	AC3 (A52 Audio)	48		256					C
Fichier iTunes Plus	AAC	44,1		256					C
Fichiers compressés	MP3			256				BP=17kHz	C/C-
Streaming Podcasts France Musique	AAC (m4a)	48		190-195 [192]**				Qualité moyenne avec pertes —18kHz	C-

Exemples	Format	Fréquence échant kHz	Quantification Nombre de bits	Débit binaire kb/s stéréo *	Taux de compression	Dynamique effective décibel	Taille du fichier **	Bande passante	Note JP LL
Format avec compression numérique (avec pertes par rapport au CD, « lossy ») – 2 – qualité assez convenable (fichiers à diffusion restreinte gratuite)									
DAB+ (Radios publiques françaises)	AAC (HE-AAC = AAC+)			96					C-
Fichiers Microsoft compressés	WMA	44,1		192					C-
Radios FM France Culture France Inter	MP3 ?	32 ?	16 ?	192				BP = 15 kHz ?	C-
Web Radios publiques françaises (émissions fragmentaires) Fichiers audio INA	MP3	44,1		192	7,35		86MO/h	« Qualité Standard » avec pertes	C-
Deezer, Spotify, streaming gratuit	MP3	44,1		160					C-- D+
Radios commerciales privées				?		Très réduite + gains élevées			
Fichiers Microsoft compressés	WMA	44,1		128					D
- Streaming et podcast gratuits - Podcasts et streaming Radio France (émissions complètes) - Streaming gratuit Deezer, Spotify - Enregistrement en direct par micro-chaîne - Lecteur Windows XP	MP3	44,1		128	11			Qualité légère BP : 16 kHz (médiocre)	D

Exemples	Format	Fréquence échant kHz	Quantification Nombre de bits	Débit binaire kb/s stéréo *	Taux de compression	Dynamique effective décibel	Taille du fichier **	Bande passante	Note JP LL
Format avec compression numérique (avec pertes par rapport au CD, « lossy ») – 3 – qualité médiocre (fichiers à grande diffusion gratuite)									
Fichiers Microsoft compressés	WMA	44,1		96					E
Radios Internet	MP3			96	15				E
Radios Internet	MP3			80					E
Fichiers trop compressés	MP3			64	22			Qualité légère « son enrôlé » BP = 11 kHz (mauvaise)	E
	MP3			32				Médiocre type « grandes ondes » BP : 6 kHz (très mauvaise)	E-

*** Pour comparaison avec les estimations données par la formule théorique pour calculer le débit binaire , par exemple pour le CD physique classique :**

Nombre d'échantillons par seconde (c'est la fréquence d'échantillonnage : 44 100 Hertz = 44,1 kHz) x le **nombre de bits** (16) x le **nombre de voies** (stéréo : 2), soit pour l'exemple du CD classique :

$$44,1 \times 16 \times 2 = 1\,411,2 \text{ kilobits par seconde (kbps ou kbit/s ou kb/s)}$$

Les valeurs concernent les enregistrements stéréophoniques (2 voies)

** Valeurs numériques observées, mais n'imposant pas des valeurs normatives. Ce sont simplement des exemples concrets.