

Pegase

Didier Lèvet

Copyright © 1998 Didier Levelt

COLLABORATORS

	<i>TITLE :</i> Pegase		
<i>ACTION</i>	<i>NAME</i>	<i>DATE</i>	<i>SIGNATURE</i>
WRITTEN BY	Didier Levet	April 15, 2022	

REVISION HISTORY

NUMBER	DATE	DESCRIPTION	NAME

Contents

1 Pegase	1
1.1 Pegase	1
1.2 Présentation	2
1.3 Distribution	3
1.4 Installation	3
1.5 Utilisation	3
1.6 Sélecteur de fichiers	6
1.7 FROM	6
1.8 TO	7
1.9 LAYER	7
1.10 FREQ	8
1.11 BITRATE	8
1.12 MONO	9
1.13 JSTEREO	9
1.14 COPYRIGHT	9
1.15 ORIGINAL	10
1.16 CRC	10
1.17 PRIORITY	10
1.18 VERBOSE	10
1.19 PATTERN	10
1.20 Nature des échantillons CDDA, et support des PIPEs.	10
1.21 Problèmes	11
1.22 Futur	11
1.23 Support	12
1.24 Historique	12
1.25 Remerciements	14
1.26 Royalties MP3	14

Chapter 1

Pegase

1.1 Pegase

Pegase : mPEG Audio Stream Encoder

=====
(c) 1998-1999, Didier Levet

=====
AVERTISSEMENT

AUCUNE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, NE SAURAIT ETRE APPLICABLE QUANT AU FONCTIONNEMENT DE CE PROGRAMME. TOUS DEGATS COMMIS, DIRECTEMENT OU INDIRECTEMENT, PENDANT L'INSTALLATION OU L'UTILISATION DE CE PROGRAMME, NE SERONT EN AUCUN CAS IMPUTABLES A L'AUTEUR. VOUS SEUL, EN CHOISSANT D'INSTALLER CE PROGRAMME, ASSUMEZ L'ENTIERE RESPONSABILITE DE L'ENSEMBLE DES RISQUES LIES A SON INSTALLATION OU A SON UTILISATION.

=====
Pegase est un encodeur MPEG audio optimisé pour les processeurs de la famille 68000, ou un PowerPC sous WarpOS. Il nécessite l'OS 2.0, au minimum, pour fonctionner.

Pegase ne supportera jamais l'encodage Layer 3 à cause de la
license
nécessaire pour le faire légalement.

Quoiqu'il en soit, la qualité de l'encodage en Layer 2 est au moins aussi bonne qu'en utilisant le Layer 3, la seule différence étant un taux de compression légèrement inférieur.

Présentation

Distribution

Installation

Utilisation

Futur

Problèmes

Support

Historique

Remerciements

Pegase est EMail-ware.

1.2 Présentation

PRESENTATION

Bien que basé sur les sources originaux de Musicin (ISO/MPEG), seul le principe de fonctionnement est identique. Tout a été entièrement re-écrit, dans l'esprit "Amiga", avec l'intention d'obtenir un encodeur rapide mais tout aussi efficace.

La motivation première est venue d'une constatation toute simple : La version PPC de Musicin me paraissait bien lente, à tel point que j'étais persuadé que cette version n'était qu'un simple portage sous-exploitant le processeur.

Dès lors, je n'avais qu'une envie : Montrer ce dont est capable un "bête" 68060 afin de faire remarquer qu'il ne sert à rien d'avoir un PPC si c'est pour ne pas en tirer pleinement parti. Je dois avouer que le résultat obtenu a dépassé mes espérances.

La qualité des fichiers encodés avec Pegase ne souffre pas de la comparaison avec la version originale de Musicin. La vitesse, quant à elle, n'a rien à voir : l'encodage d'un fichier AIFF stéréo, 44,1 Khz, 160 kbits/s exige approximativement le double de la durée de la musique avec un 68060/50 (rapport de 3:1). Un 68040/40 exige environ 5 fois cette durée.

Pegase supporte l'encodage de fichiers IFF-AIFF, IFF-MAUD, RIFF-WAV. Ces fichiers peuvent être en mono ou en stéréo. Les formats RAW (échantillons bruts) et CDDA sont aussi supportés. Par contre, les échantillons doivent absolument être codés en 16 bits, et la fréquence d'échantillonnage doit être proche de 32000, 44100 ou 48000 Hz.

Ces fichiers peuvent être encodés en utilisant les algorithmes "MPEG Layer 1" ou "MPEG Layer 2". Pour les fichiers stéréo, vous avez en outre le choix entre "stereo", et "joint-stereo".

1.3 Distribution

DISTRIBUTION

Pegase peut être redistribué gratuitement aux conditions définies ci-après :

- L'archive doit provenir d'Aminet (Internet ou CD), à l'exclusion de toute autre source. Une archive obtenue ailleurs que sur Aminet ne doit plus être redistribuée. Ceci garanti que chaque utilisateur de Pegase pourra obtenir facilement les dernières mises à jour.
- Cette archive ne doit avoir été modifiée en aucune manière. Elle doit être strictement identique à celle présente sur Aminet.
But : Garantir que chaque utilisateur dispose d'une version complète, et identique à celle officiellement mise à disposition.
- Il ne doit y avoir aucune contribution financière, directe ou indirecte, liée à l'obtention de cette archive. Cette clause exclue notamment la vente de disquettes "DP", la mise à disposition sur une disquette ou un CD de couverture (magazine), et les BBS (sauf si leur accès est gratuit). Cette clause ne concerne pas Aminet qui a de plein droit l'autorisation de distribuer Pegase sur ses CD. Elle ne concerne pas non plus les magazines exclusivement orientés vers l'Amiga, à la condition expresse que l'archive soit disponible sur la disquette ou le CD de couverture. Tous les autres cas de figure sont soumis à une autorisation préalable.

La limitation du nombre de sources d'approvisionnement présente l'avantage de faciliter le suivi et le support du programme. C'est cette idée de base qui a présidé à l'élaboration de ces règles.

1.4 Installation

INSTALLATION

Ce n'est pas très compliqué : Copiez simplement Pegase où bon vous semble puisqu'il est autonome.

Vous pouvez aussi, si vous le souhaitez, copier le fichier de localisation dans le répertoire habituel (LOCALE:Catalogs/français/). Par défaut, Pegase s'exprime en anglais.

1.5 Utilisation

UTILISATION

Pegase peut être lancé depuis un Shell, ou depuis le Workbench. Dans les deux cas, Pegase examine son icône afin de modifier les réglages par défaut de l'encodeur. Les réglages indiqués sur la ligne de commande (démarrage depuis le Shell) sont ensuite pris en compte et ont la priorité.

Le déroulement du programme peut être stoppé pendant l'encodage. La combinaison "CTRL-C" permet d'abandonner l'encodage du fichier courant. Pegase commence alors l'encodage du fichier suivant, ou s'arrête s'il n'y a plus de fichier à encoder. La combinaison "CTRL-D" stoppe le programme immédiatement, qu'il reste ou non des fichiers à encoder. En cas d'interruption, le fichier partiellement encodé n'est pas détruit.

Pegase ne connaît qu'un seul analyseur psycho-acoustique, correspondant à l'option "psycho #2" de Musicin.

Lancement depuis un Shell :

Pegase adhère aux règles habituelles des commandes Shell : Les options de l'encodeur sont fournies sur la ligne de commande.

La commande "Pegase ?" affiche la liste des options disponibles. Si vous répondez à cette liste par un nouveau point d'interrogation, vous obtenez l'aide étendue :

Utilisation :

FROM

Fichier(s) ou répertoire(s) à encoder.

TO

Nom du fichier encodé, ou répertoire de destination.

LAYER

Niveau d'encodage (1 ou 2). Défaut = 2.

FREQ

Fréquence d'échantillonnage (Hz). Défaut = 44100.

BITRATE

Taux de sortie total (kbits/s). Défaut = 160.

MONO

Encodage en mono.

JSTEREO

Encodage après mixage en mono.

COPYRIGHT

Marquer comme étant protégé par Copyright.

ORIGINAL

Marquer comme étant un original.

CRC

Ajouter des sommes de contrôle.

PRIORITY

Change la priorité de fonctionnement.

VERBOSE
Afficher le maximum d'informations.

MOTOROLA
Sélection CDDA/PIPE

INTEL
Sélection CDDA/PIPE

Inutile de vous inquiéter en ce qui concerne la taille de la pile. Pegase se satisfait de la pile standard (4 Ko).

Lancement depuis le Workbench :

Les réglages par défaut de l'encodeur peuvent être modifiés grâce aux arguments de l'icône (Tool Types) :

TO
Nom du fichier encodé, ou répertoire de destination.

PATTERN
Motif de discrimination (requête de fichiers).

LAYER
Niveau d'encodage.

FREQ
Fréquence d'échantillonnage.

BITRATE
Taux de sortie.

MONO
Encodage en mono.

JSTEREO
Encodage après mixage en mono.

COPYRIGHT
Marquer comme étant protégé par Copyright.

ORIGINAL
Marquer comme étant un original.

CRC
Ajouter des sommes de contrôle.

PRIORITY
Change la priorité de fonctionnement.

Vous pouvez aussi ajouter d'autres arguments pour régler l'aspect ou le répertoire par défaut du sélecteur de fichiers :

FR_SOURCE
Répertoire par défaut.

FR_XPOS
Position (abscisse).

FR_YPOS
Position (ordonnée).

FR_WIDTH
Largeur.

FR_HEIGHT
Hauteur.

Les paramètres de la fenêtre de console peuvent être modifiés en créant une variable d'environnement nommée "PEGASE_WBCONSOLE". Utilisez la commande "SetEnv" pour créer cette variable, et n'oubliez pas de la recopier vers "ENVARC:" pour que ce réglage soit permanent.

1.6 Sélecteur de fichiers

Sélecteur de fichiers

Si vous lancez Pegase depuis le Workbench en cliquant sur son icône, ou lorsque vous omettez de choisir les fichiers à encoder depuis la ligne de commande, Pegase affiche un sélecteur de fichiers. Vous pouvez sélectionner plusieurs fichiers simultanément, mais ils doivent tous se situer dans le même répertoire.

1.7 FROM

FROM : Source(s).

Indiquez un ou plusieurs noms de fichiers ou de répertoires. Si aucune entrée n'est associée à cette option, Pegase ouvrira une requête de fichier pour vous permettre de sélectionner le ou les fichiers à encoder.

Lorsque l'une des sources est un répertoire, Pegase analyse les différents fichiers contenus dans ce répertoire, et sélectionne ceux qui peuvent être considérés comme des fichiers audio. L'analyse de ces fichiers est rudimentaire, si bien qu'il est fort possible que Pegase sélectionne un fichier quelconque, et l'encode. Le résultat obtenu sera quelque peu surprenant !

Pegase reconnaît les formats de fichier audio suivants :

- AIFF : Mono/stéréo, 16 bits, non compressé.
- MAUD : Mono/stéréo, 16 bits, non compressé.

- WAV : Mono/stéréo, 16 bits, non compressé.
- CDDA : Forcément stéréo, 16 bits, 44,1 KHz. Le format des échantillons (Motorola/Intel) est déterminé automatiquement.
- RAW : Mono, 16 bits (pris par défaut si le type du fichier n'est pas connu avec précision). Les échantillons doivent être au format Motorola.

La fréquence d'échantillonnage retenue par l'encodeur est celle spécifiée dans l'entête du fichier audio (AIFF, MAUD ou WAV). Les fichiers CDDA (CD Audio) sont obligatoirement échantillonnés en 44,1 KHz.

Les fichiers dont les échantillons ne sont pas codés sur 16 bits sont refusés. De même, la fréquence d'échantillonnage doit être assez proche de celles attendues par l'encodeur (32 KHz, 44,1 KHz ou 48 KHz, +/- 4%).

NB : La détermination du format des échantillons (Motorola/Intel) est basée sur une méthode statistique. En tant que telle, le résultat peut parfois être erroné.

Voir aussi

MOTOROLA/INTEL

.

1.8 TO

TO : Destination.

Indiquez le nom du fichier destination, ou le nom du répertoire où devront être placés les fichiers encodés. Par défaut, chaque fichier encodé est placé dans le même répertoire que le fichier audio original.

Vous ne pouvez indiquer un nom de fichier que s'il n'y a qu'un seul fichier à encoder. Dans le cas contraire, Pegase reprend son mode de fonctionnement par défaut qui est de placer les fichiers encodés dans le même répertoire que la source.

Si vous souhaitez encoder un répertoire entier, ou plusieurs fichiers, indiquez un nom de répertoire comme destination. Tous les fichiers encodés y seront alors stockés.

Lorsque la destination correspond à un répertoire, Pegase remplace l'extension du nom de fichier d'origine, si elle existe, par une extension du type ".mp?" (".mp1" ou ".mp2" suivant le Layer utilisé pour l'encodage).

NOTE :

Pour le moment, Pegase ne vérifie pas le droit d'accès au répertoire destination (par défaut, ou celui explicitement mentionné). De même, si le fichier de destination existe déjà, il sera remplacé sans avertissement.

1.9 LAYER

LAYER : Type de 'Layer'.

Seuls les niveaux 1 et 2 sont actuellement supportés. Le niveau 2 donne de meilleurs résultats, et l'encodage demande un peu moins de temps qu'avec le "Layer 1".

Par défaut, Pegase utilise le Layer 2.

1.10 FREQ

FREQ : Fréquence d'échantillonnage.

Celle-ci est extraite du fichier audio lorsque c'est possible (AIFF, MAUD et WAV). Un fichier CDDA sélectionne automatiquement la fréquence standard pour un CD Audio (44,1 KHz).

En d'autres termes, définir explicitement cette fréquence n'est utile que pour les fichiers au format RAW (échantillons bruts). Les fichiers CDDA sont un type particulier de fichier RAW.

Dans tous les cas, la fréquence doit être de 32 KHz, 44,1 KHz ou 48 KHz (+/- 4% de tolérance).

1.11 BITRATE

BITRATE : Taux de sortie de l'encodeur (en kbits/s).

C'est ce taux qui détermine la taille (et la qualité) du fichier encodé. Plusieurs valeurs sont possibles, variables selon le type de "Layer" utilisé.

Si la valeur indiquée ne correspond pas précisément à l'une de celles attendue par l'encodeur, il choisi la valeur immédiatement inférieure, à moins que celle-ci ne soit trop faible, auquel cas il utilise la valeur par défaut.

Bien que la valeur par défaut soit fixée à 160 kbits/s, il faut généralement utiliser un bitrate de 192 kbits/s (ou plus) pour obtenir la meilleure qualité possible (équivalente à l'original), surtout si vous utilisez une carte son pour écouter les fichiers encodés.

Les valeurs exactes admissibles sont (Layer 1/Layer 2) :

32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 288, 320, 352, 384, 416 et 448.
32, 48, 56, 64, 80, 96, 112, 128, 160, 192, 224, 256, 320 et 384.

Connaissant la fréquence d'échantillonnage, et le nombre de canaux d'un fichier audio, il est relativement facile de déterminer la taille du fichier une fois encodé.

Par exemple, pour un fichier CDDA de 35 Mo encodé en 160 kbits/s, on peut

faire le calcul suivant :

Source :
 $44100 \times 16 \times 2 = 1411200 \text{ bits/s}$
(freq) (bits par échantillons) (canaux)

$1411200 / 160000 = 8.82$ (ratio)
(bitrate)

$35 \times 1024^2 / 8.82 = 3.97 \text{ Mo} = \text{Taille du fichier encodé.}$

La valeur du taux de sortie influe très faiblement sur la vitesse d'encodage. Plus ce taux est faible, plus l'encodeur est rapide (il y a alors moins d'échantillons à encoder).

1.12 MONO

MONO : Précise le format d'un fichier RAW.

Cette option ne sert à rien pour le moment. Les fichiers RAW sont supposés toujours être en mono. Les fichiers CDDA sont toujours en stéréo, et les fichiers AIFF, MAUD et WAV indiquent le nombre de canaux dans leur entête.

1.13 JSTEREO

JSTEREO : Active le mode Joint-Stereo.

Le fichier à encoder doit être en stéréo. Ce mode commute progressivement l'encodage en mono afin de garder une qualité optimale en compensant un taux de sortie trop faible ("bitrate").

Plus précisément, l'encodeur effectue un mixage des deux canaux stéréo, pour certaines plages de fréquences, de façon à n'avoir qu'un seul canal (mono) à encoder. Le nombre de ces plages est évalué au coup par coup et change tout au long de l'encodage.

Ce mode n'interdit pas à l'encodeur d'utiliser l'encodage stéréo classique lorsque c'est possible. Par conséquent, il se peut que le décodeur utilisé oublie de mentionner que certaines parties du fichier MPEG ont été encodées en "Joint-stereo".

Ce mode n'est pas activé dans la configuration par défaut.

1.14 COPYRIGHT

COPYRIGHT : Précise le statut du fichier encodé.

Information indiquant que le fichier est protégé par les lois en vigueur.

1.15 ORIGINAL

ORIGINAL : Précise le statut du fichier encodé.

.Information indiquant que le fichier encodé est une version originale.

1.16 CRC

CRC : Active le calcul d'une somme de contrôle.

Une somme de contrôle est insérée dans le fichier MPEG, et permet de garantir l'intégrité du bloc d'entête de ce fichier.

1.17 PRIORITY

PRIORITY : Change la priorité de fonctionnement.

Les valeurs admises sont celles de l'intervalle [-128; 5].

1.18 VERBOSE

VERBOSE : Affiche les réglages de l'encodeur.

Par défaut, l'encodeur affiche un minimum d'informations. Cette option demande à l'encodeur d'afficher ses réglages globaux (ceux pris par défaut).

1.19 PATTERN

PATTERN : Motif d'affichage.

Cette option permet de définir le motif d'affichage utilisé par la requête de fichiers. Seuls les fichiers correspondant à ce motif seront affichés dans le fenêtre.

Par défaut, le motif utilisé est : "~(#?.info)".

1.20 Nature des échantillons CDDA, et support des PIPES.

MOTOROLA : Format Motorola.

Ce mot clef force Pegase à encoder TOUS les fichiers comme s'il s'agissait de fichiers CDDA au format Motorola.

INTEL : Format Intel.

Ce mot clef force Pegase à encoder TOUS les fichiers comme s'il s'agissait de fichiers CDDA au format Intel.

Support pour le PIPE :

Puisque Pegase ne détermine plus automatiquement la nature des fichiers à encoder lorsque vous utilisez l'un des mots-clef mentionnés ci-dessus, il devient possible d'encoder depuis un PIPE.

Le "queue.handler", livré avec le Workbench, semble ne pas fonctionner correctement. D'après mes constatations, il FAUT utiliser une mémoire tampon assez importante pour le PIPE, sinon un bruit blanc peut apparaître aléatoirement dans les fichiers encodés.

Les deux lignes suivantes expliquent comment procéder (exemple) :

```
COPY file.cdda TO PIPE:input/250000
PEGASE PIPE:input TO RAM: MOTOROLA
```

1.21 Problèmes

PROBLEMES

- Le fichier MPEG généré par Pegase écrase tout fichier portant le même nom, sans avertissement.
- Par défaut (en l'absence de toute destination explicite), Pegase place le fichier encodé dans le même répertoire que le fichier original. Si ce fichier original se trouve sur un CD, par exemple, Pegase ne pourra bien évidemment pas créer le fichier MPEG et s'arrêtera sur un message d'erreur.
- Pegase ne vérifie pas la place disponible sur l'unité de destination avant de commencer l'encodage. Toutefois, le fichier MPEG n'est pas effacé, même s'il est incomplet.
- Les fichiers RAW sont censés utiliser le format Motorola.

Ces problèmes ne seront jamais résolus puisque Pegase n'est ni plus ni moins qu'un banc d'essais.

1.22 Futur

FUTUR

Plusieurs événements récents font que j'ai dû changer d'objectif depuis la dernière mise à jour de Pegase. En premier lieu, Fraunhofer et Thomson ont bruyamment fait savoir qu'ils détenaient des brevets sur l'encodage en Layer 3, ce qui interdit à quiconque de proposer un encodeur MP3 sans avoir à payer une

license

.

En dehors de ça, je ne suis pas vraiment satisfait de Pegase en tant que tel. Par conséquent, Pegase va devenir "pegase.library", ce qui devrait rendre de meilleurs services.

A partir de maintenant, Pegase me servira de banc d'essais pour tester de nouvelles techniques qui seront intégrées dans la bibliothèque. Les mises à jours, s'il y en a, seront donc moins fréquentes. L'objectif final étant cette bibliothèque, je vais tâcher d'améliorer encore la qualité et la vitesse d'encodage, particulièrement pour la version PPC qui est trop lente à mon goût.

Dernière chose et non des moindres, je n'ai reçu qu'un peu plus de 210 courriers électroniques de soutien. C'est définitivement trop peu pour m'encourager à poursuivre le développement d'un produit d'envergure comme celui auquel je pensais au début.

1.23 Support

SUPPORT

Le support est disponible par EMail à l'adresse suivante :

kakace@pacwan.fr

Pensez à écrire "[PEGASE]" avant le sujet, afin de faciliter le tris automatique.

Je fais l'effort de répondre à tout le monde, alors n'allez pas penser que ça ne sert à rien.

Le site WEB de Pegase existe. Vous pourrez y trouver une Foire Aux Questions (FAQ), les versions beta de Pegase, des "benchmarks", et tout un tas d'autres choses.

<http://perso.pacwan.fr/kakace/pegase/>

1.24 Historique

HISTORIQUE

V1.0, Pegase 37.712 (18.8.98) :

Première version publique.

V1.1, Pegase 37.756 (5.9.98) :

- Correction d'une erreur pouvant entraîner une mauvaise qualité d'encodage dans certaines circonstances.
- Amélioration de la dynamique dans les hautes fréquences.
- Affichage des réglages retenus pour chaque fichier (dont le "bitrate").
- Affichage d'un message d'erreur lorsque le fichier source n'existe pas.

V1.2, Pegase 37.759 (6.9.98) :

- Correction d'un bug entraînant une qualité déplorable des fichiers au format INTEL (WAV et CDDA).

V1.3, Pegase 37.762 (7.9.98) :

- Suppression de la modification apportée sur les hautes fréquences pour la distribution 1.1. Cette modification, d'après certains testeurs, donnait des aigues trop métalliques, voire une sorte d'écho.
- Comme je suis parfois stupide, j'ai oublié d'incorporer mes routines optimisées en assembleur dans les dernières distributions de Pegase. Je dois sûrement avoir besoin de repos...

V1.4, Pegase 37.827 (27.9.98) :

- Correction d'un bug aléatoire pouvant entraîner un défaut à l'écoute.
- Correction d'un bug concernant la barre de progression, qui n'atteignait jamais 100% lors de l'encodage d'un gros fichier (plus de 8 minutes).
- Restauration de la modification supprimée dans la version 1.3.
- Ajout de l'argument "PRIORITY" et du type d'outil associé.
- Quelques retouches concernant l'affichage.
- Amélioration de la vitesse d'encodage (10% de gain environ, 68060/50).
- Suppression d'une instruction FPU émulée dans la version 68040.

V1.5, Pegase 1.45 (6.6.99) :

- Quelques améliorations mineures et corrections de bug.
- Amélioration notoire de la vitesse d'encodage (~15% sur un 68060).
- Version PPC expérimentale.

V1.6, Pegase 1.60 (17.6.99) :

- Quelques changements mineurs pouvant avoir un impact sur la vitesse d'encodage (68030 principalement).
- Version PPC identique aux version 68k. Elle devrait aussi être un peu plus rapide (je n'ai pas de PPC pour tester cette version).
- Correction d'un bug qui interdisait à Pegase de démarrer depuis le Workbench.
- Quelques changements dans la documentation.
- Mise en conformité du numéro de version.
- Modification de la détection du format (Motorola/Intel) des fichiers CDDA. Pegase devrait se tromper moins souvent maintenant...

V1.7, Pegase 1.61 (15.8.99) :

- Correction d'un bug qui empêchait l'affichage de la barre de progression à partir du deuxième fichier lors d'un traitement par lots.
 - Pegase remplace l'extension existante par ".mp?" au lieu de l'ajouter au nom de fichier original (sélection automatique du nom de fichier de destination).
 - Les version FPU ne devraient plus provoquer d'erreur lorsqu'elles sont
-

lancées sur une machine dépourvue de PFU (non testé).

- Ajout des mots-cléf MOTOROLA et INTEL permettant de déterminer le format des fichiers CDDA. Ils servent aussi à autoriser l'encodage depuis un PIPE.
- Version 68020 ne nécessitant pas de FPU.

Performances actuelles (68060/50) :

Fichier AIFF (5'50), 15435000 échantillons par canal, 160 kbits/s.

Mode	Durée d'encodage	Ratio
Stereo	12'41	2.2:1
Mono	9'12	1.6:1
J-Stereo	12'57	2.2:1

1.25 Remerciements

REMERCIEMENTS

Je tiens particulièrement à remercier ceux sans qui cette expérience n'aurait pas pu si bien tourner :

Motorola, pour qui la documentation n'est pas à vendre.
 Haage & Partner, pour leur compilateur C++ StormC.
 Dietmar Eilert, parce que je ne jure plus que par GoldEd :-)
 HiSoft, sans qui Devpac n'aurait jamais existé.

Sans oublier ceux qui m'ont encouragé ou qui ont osé tester cette chose :

Thierry Sillis
 Johann Girard-Cheron
 Eric Giguère
 Raphaël Barthel
 Georges Goncalves (Alias "Analyseur de spectre" :))).
 Le groupe du CdBS Software.

Je remercie particulièrement tous ceux qui m'ont soutenu en m'envoyant un courrier électronique, ainsi que MORB (CdBS) qui a pris la peine de compiler la première version PPC.

Enfin, mes plus vifs remerciements à Thierry "Pumpkin" Schmitt qui a réussi à me dessiner une bien jolie icône, ainsi qu'à Patrick Beerhorst pour son aide en ce qui concerne le site WEB de Pegase.

1.26 Royalties MP3

Ceci est un extrait de ce qui peut être lu (en anglais) sur :
<http://www.iis.fhg.de/amm/legal/index.html>

(traduction approximative)

2.2. Logiciels d'encodage MPEG LAYER-3

Bien que la plupart des décodeurs MPEG Layer-3 puissent être distribués gratuitement, une licence est nécessaire et des royalties doivent être payées pour tout encodeur MPEG Layer-3.

2.2.1. Encodeurs non développés par Fraunhofer IIS ~

Si vous avez développé votre propre logiciel d'encodage, ou acquis le logiciel ailleurs que chez Fraunhofer IIS, vous devez obtenir une licence de THOMSON multimédia vous autorisant à exploiter les brevets. Les royalties dues sont les suivantes :

1 -	1,000 encodeurs	US\$ 25.00 l'unité
1,001 -	2,000 encodeurs ~	US\$ 20.00 l'unité
2,001 -	3,000 encodeurs ~	US\$ 15.00 l'unité
3,001 -	10,000 encodeurs ~	US\$ 10.00 l'unité
10,001 -	100,000 encodeurs ~	US\$ 5.00 l'unité
> 100,000	encodeurs ~	US\$ 2.50 l'unité

Le minimum annuel imposé est de US\$ 15000, payable à la signature ainsi que chaque année en janvier [fully creditable against annual sales].

Ces royalties ne donnent pas droit à un quelconque support de la part de Fraunhofer IIS. D'autre part, cette licence ne vous autorise pas à vendre des données encodées en MPEG Layer-3. [...]