

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :  
**MA 37417 A1**

(51) Cl. internationale :  
**H03G 5/00**

(43) Date de publication :  
**31.05.2016**

---

(21) N° Dépôt :  
**37417**

(22) Date de Dépôt :  
**10.10.2014**

(71) Demandeur(s) :  
**UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT PRIVEE UIR, PARC TECNOPOLIS  
RABAT SHORE CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR ROCADE RABAT SALE 11100 SALA  
ELJADIDA (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**YOUNES MOUMEN**

(74) Mandataire :  
**MOHSINE BOUYA**

---

(54) Titre : **OUTIL DE TRAITEMENT DE SON EN TEMPS RÉEL**

(57) Abrégé : Un outil mis en oeuvre par ordinateur qui traite le son en temps réel. Il fournit une interface graphique pour visualiser la progression dans le temps de la valeur d'effets (volume, pitch, etc) à appliquer sur un fichier son existant. Les valeurs sont alimentées graphiquement grâce à un dispositif de pointage (sourie, écran tactile). L'outil offre une progression linéaire entre les valeurs ou en interpolation de Lagrange. L'outil peut lire et appliquer en temps réelles effets selon leurs valeurs alimentées.

**Abrégé**

Un outil mis en œuvre par ordinateur qui traite le son en temps réel. Il fournit une interface graphique pour visualiser la progression dans le temps de la valeur d'effets (volume, pitch, etc) à appliquer sur un fichier son existant. Les valeurs sont alimentées graphiquement grâce à un dispositif de pointage (sourie, écran tactile). L'outil offre une progression linéaire entre les valeurs ou en interpolation de Lagrange. L'outil peut lire et appliquer en temps réel les effets selon leurs valeurs alimentées.

31 MAI 2016

# Outil de traitement de son en temps réel

---

## Description

L'invention est relative aux systèmes de traitement de son. En particulier, il s'agit d'un outil de traitement de son en temps réel.

Il existe plusieurs systèmes de traitement de son qui appliquent des filtres sur un fichier son. La majorité de ces systèmes exécutent le traitement pour appliquer le filtre et génèrent un fichier traité en sortie. L'utilisateur peut lire le fichier en sortie, mais ne peut pas lire le fichier au moment du traitement parce que le traitement n'est pas fait en temps réel.

D'autres systèmes exécutent un traitement en temps réel. Les plus connus sont les égaliseurs. Par contre, ces systèmes permettent à l'utilisateur de contrôler un ou plusieurs effets au moment de la lecture mais ne permettent pas de planifier sur le temps les valeurs de l'effet à appliquer. Certains de ces systèmes offrent cette possibilité à travers des manipulations très difficiles étant donné qu'ils ne sont pas conçus pour ça.

Notre invention est un outil qui offre la possibilité à l'utilisateur de planifier des valeurs de différents effets sur le temps et de lire à la volée le fichier son avec les effets combinés qui sont appliqués en temps réel tels que planifiés.

L'outil est facile d'utilisation vu que son interface graphique utilisateur est conçu spécifiquement pour ce fonctionnement.

Les utilisations les plus notables de l'outil consistent dans le test des effets de son appliqués dans les jeux-vidéo, les cinématiques et autres applications multimédia. En particulier, dans les jeux vidéo, les sons sont traités en temps réel. Cet outil permet d'obtenir exactement le même résultat que dans le jeu afin de reproduire l'expérience sonore du joueur en studio sans avoir besoin d'exécuter le jeu qui peut être en cours de développement et non disponible.

L'invention consiste en un outil mis en œuvre par ordinateur (1) qui exploite ses capacités de calcul, stockage et communication pour fournir un ensemble de fonctionnalités à l'utilisateur. Les fonctionnalités sont implémentées grâce à la compilation d'un programme écrit dans un langage de programmation pour un système d'exploitation cible. Dans notre cas, nous avons utilisé le langage C++ avec le dialecte Microsoft en ciblant les systèmes

d'exploitation Microsoft. D'autres langages, et systèmes d'exploitation cibles peuvent être utilisés.

L'outil utilise en particulier un périphérique de pointage tel qu'une souris (4) ou un écran tactile, un clavier alphanumérique (3), un périphérique de sortie d'affichage tel qu'un écran (2), et un périphérique de sortie de son tel que des haut-parleurs (5) ou un casque audio.

Nous allons décrire l'outil à travers les interactions avec l'utilisateur qui le caractérisent. L'outil se caractérise par une sortie d'affichage permanente sous forme d'une boîte de dialogue (6). Celle-ci est composée de 3 zones : une zone affiche les commandes relatives à l'outil (8), une zone affiche les commandes générales relatives aux fichiers son (7) et une zone affiche les détails du fichier son (9).

Les commandes relatives à l'outil (8) sont :

- Quitter l'outil et revenir au système d'exploitation (10)
- Enregistrer l'ensemble du travail déjà effectué dans un espace persistant (11)
- Ouvrir la boîte de dialogue de paramétrage de l'application (12)

La boîte de dialogue de paramétrage de l'application (12) se caractérise par des contrôles pour paramétrer l'application ainsi que 2 commandes : l'une pour confirmer le changement des contrôles (18) et l'autre pour l'annuler (19). Les contrôles sont :

- Une case à cocher pour activer ou désactiver l'affichage d'une grille (13) dans le graphique du filtre (33)
- Un champ de valeur numérique indiquant le pas de valeur de l'effet (14)
- Un champ de valeur numérique indiquant le pas de temps (15) du graphique (33)
- Une case à cocher pour activer ou désactiver la confirmation de suppression des clés de valeurs(16) dans le graphique du filtre (33)
- Une case à cocher pour activer ou désactiver la sauvegarde automatique des paramètres de l'application (17)

Les commandes relatives aux fichiers son (7) sont :

- Une liste à sélection unique pour définir le fichier son à traiter parmi les fichiers déjà ouverts (20)
- Un bouton pour charger un nouveau fichier son (21). Une boîte de dialogue s'ouvre pour définir le fichier son.
- Un bouton pour supprimer le fichier son sélectionné (22) dans la liste (20)

- Un bouton pour modifier un fichier son (23). Il ouvre la même boîte de dialogue que la commande pour charger un nouveau fichier son (21) avec les contrôles déjà remplis.
- Une liste déroulante pour sélectionner l'effet de son à traiter (24). Par exemple : volume, pitch, écho...
- Une liste déroulante pour sélectionner le modèle d'interpolation (25). Par exemple : Simple, Lagrange...
- Un champ de valeur numérique indiquant l'échelle du temps en secondes par pixel (26) du graphique (33)

La boîte de dialogue de définition du fichier son se caractérise par des contrôles pour définir le fichier son ainsi que 2 commandes : l'une pour confirmer le changement des contrôles (31) et l'autre pour l'annuler (32). Les contrôles sont :

- Un champ de texte indiquant le nom du fichier son (27) à afficher dans la liste (20)
- Un champ de texte indiquant le chemin du fichier son (28) dans les espaces persistants gérés par le système d'exploitation
- Une case à cocher pour charger un son générique à des fins de test (29). Si cette case à cocher est activée, l'utilisateur est dispensé d'alimenter le chemin du fichier son (28)
- Un bouton pour demander au système d'exploitation de fournir le mécanisme de parcours et de sélection du fichier depuis les espaces persistants qu'il gère (30). La sélection d'un fichier selon ce mécanisme devrait alimenter directement le champ du chemin de fichier (28).

La zone d'affichage des détails du fichier son (9) est composée d'un graphique (33) en repère cartésien ayant comme abscisse le temps, et ayant comme ordonnée la valeur de l'effet à traiter (24). Le graphique est composé de clés (34) reliées entre elles par une courbe définie selon le modèle d'interpolation sélectionné (25). Par défaut la courbe est une ligne horizontale ayant comme ordonnée 1 lorsqu'aucune clé n'est définie. Une ligne verticale (35) indique la progression actuelle de la lecture dans le temps.

Une seule clé peut être sélectionnée à la fois. Celle-ci est indiquée avec un affichage différent. La sélection est effectuée grâce au périphérique de pointage. Ce dernier peut également faire défiler le graphique dans le temps lorsque l'échelle de temps (26) fournit un graphique plus large que ce que permet l'affichage de l'écran (2) en pixels en largeur. La méthode de défilement doit être ergonomique telle que le glisser-déplacer.

La zone d'affichage des détails du fichier son (9) est composée des contrôles suivants :

- 3 boutons (36) de contrôle de lecture pour jouer le fichier de son traité, faire une pause ou l'arrêter (retour à l'instant 0)
- 2 boutons (37) de contrôle des clés pour ajouter des clés grâce au périphérique de pointage ou pour supprimer la clé sélectionnée
- 2 champs de valeurs numériques en lecture seule (38) affichant la position actuelle en coordonnées cartésiennes du périphérique de pointage.

La figure 1 fournit une représentation des équipements matériels nécessaires pour la mise en œuvre de l'invention.

La figure 2 fournit une capture de l'interface graphique utilisateur de l'invention.

La figure 3 fournit une capture de la zone des commandes relatives à l'outil (8).

La figure 4 fournit une capture de la boîte de dialogue de paramétrage de l'application (12).

La figure 5 fournit une capture de la zone des commandes générales relatives aux fichiers son (7)

La figure 6 fournit une capture de la boîte de dialogue de définition du fichier son.

La figure 7 fournit une capture de la zone des détails du fichier son (9).

## Revendications

1- Un outil de traitement de son caractérisé par un traitement en temps réel de fichiers son selon des effets combinés dont les valeurs sont planifiées sur des courbes définies par interpolation entre des clés placées dans un repère cartésien (33) ayant comme abscisse le temps, et comme ordonnée la valeur de l'effet

2- Un outil de traitement de son selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il est mis en œuvre par un ordinateur (1) relié à un périphérique de pointage (4), un clavier alphanumérique (3), un périphérique de sortie d'affichage (2), et un périphérique de sortie de son (5)

3- Un outil de traitement de son selon les revendications 1 et 2 caractérisé par une interface graphique composée de 3 zones. Une zone affiche les commandes relatives à l'outil (8), une zone affiche les commandes générales relatives aux fichiers son (7) et une zone affiche les détails du fichier son (9)

4- Un outil de traitement de son selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que les commandes relatives à l'outil (8) sont : Quitter l'outil et revenir au système d'exploitation (10) ; Enregistrer l'ensemble du travail déjà effectué dans un espace persistant (11) ; Et ouvrir la boîte de dialogue de paramétrage de l'application (12)

5- Un outil de traitement de son selon les revendications 1, 2, 3 et 4 caractérisé en ce que la boîte de dialogue de paramétrage de l'application (12) se caractérise par des contrôles pour paramétrer l'application ainsi que 2 commandes : l'une pour confirmer le changement des contrôles (18) et l'autre pour l'annuler (19). Les contrôles sont : Une case à cocher pour activer ou désactiver l'affichage d'une grille (13) dans le graphique du filtre (33) ; Un champ de valeur numérique indiquant le pas de valeur de l'effet (14) ; Un champ de valeur numérique indiquant le pas de temps (15) du graphique (33) ; Une case à cocher pour activer ou désactiver la confirmation de suppression des clés de valeurs (16) dans le graphique du filtre (33) ; Et une case à cocher pour activer ou désactiver la sauvegarde automatique des paramètres de l'application (17)

6- Un outil de traitement de son selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que les commandes relatives aux fichiers son (7) sont : Une liste à sélection unique pour définir le fichier son à traiter parmi les fichiers déjà ouverts (20) ; Un bouton pour charger un nouveau fichier son (21) ; Un bouton pour supprimer le fichier son sélectionné (22) dans la liste (20) ; Un bouton pour modifier un fichier son (23) ; Une liste déroulante pour sélectionner l'effet de son à traiter (24) ; Une liste déroulante pour sélectionner le modèle d'interpolation (25) ; Et un champ de valeur numérique indiquant l'échelle du temps en secondes par pixel (26) du graphique (33).

7- Un outil de traitement de son selon les revendications 1, 2, 3 et 6 caractérisé en ce que les boutons pour ouvrir un nouveau fichier son (21) et modifier un fichier son (23) ouvrent une boîte de dialogue de définition du fichier son. Cette boîte de dialogue se caractérise par des contrôles pour définir le fichier son ainsi que 2 commandes : l'une pour confirmer le changement des contrôles (31) et l'autre pour l'annuler (32). Les contrôles sont : Un champ de texte indiquant le nom du fichier son (27) à afficher dans la liste (20) ; Un champ de texte indiquant le chemin du fichier son (28) dans les espaces persistants gérés par le système d'exploitation ; Une case à cocher pour charger un son générique à des fins de test (29) ; Et un bouton pour demander au système d'exploitation de fournir le mécanisme de parcours et de sélection du fichier depuis les espaces persistants qu'il gère (30)

8- Un outil de traitement de son selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que la zone d'affichage des détails du fichier son (9) contient le graphique (33) en repère cartésien qui est composé de clés (34) reliées entre elles par une courbe définie selon le modèle d'interpolation sélectionné (25). Par défaut la courbe est une ligne horizontale ayant comme ordonnée 1 lorsqu'aucune clé n'est définie. Une ligne verticale (35) indique la progression actuelle de la lecture dans le temps. Une seule clé peut être sélectionnée à la fois. Celle-ci est indiquée avec un affichage différent. La sélection est effectuée grâce au périphérique de pointage (4). Ce dernier peut également faire défiler le graphique dans le temps lorsque l'échelle de temps (26) fournit un graphique plus large que ce que permet l'affichage de l'écran (2) en pixels en largeur. La méthode de défilement doit être ergonomique telle que le glisser-déplacer

9- Un outil de traitement de son selon les revendications 1, 2, 3 et 8 caractérisé en ce que la zone d'affichage des détails du fichier son (9) contient les contrôles suivants : 3 boutons (36) de contrôle de lecture pour jouer le fichier de son traité, faire une pause ou l'arrêter (retour à l'instant 0) ; 2 boutons (37) de contrôle des clés pour ajouter des clés grâce au périphérique de pointage ou pour supprimer la clé sélectionnée ; Et 2 champs de valeurs numériques en lecture seule (38) affichant la position actuelle en coordonnées cartésiennes du périphérique de pointage.



Dessins

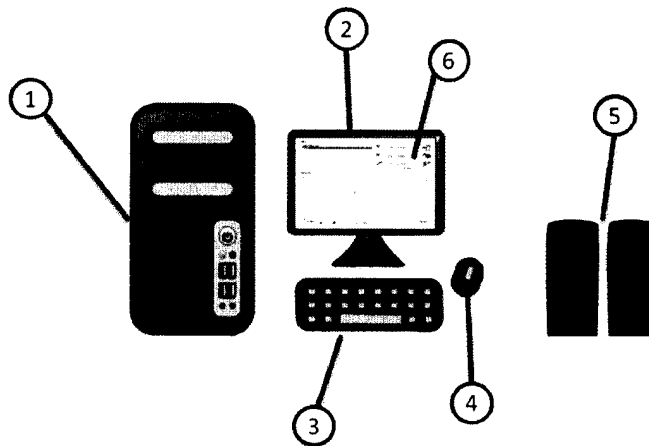


Figure 1

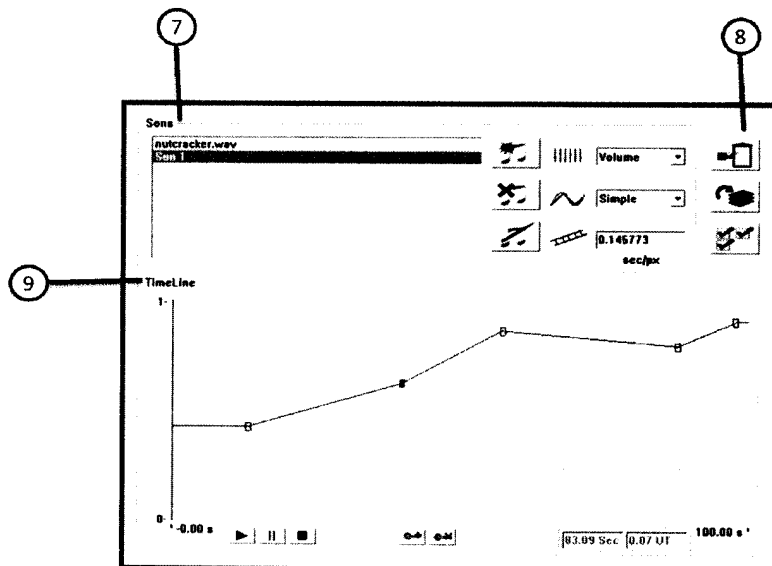


Figure 2

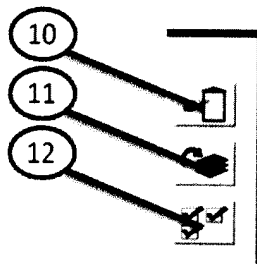


Figure 3

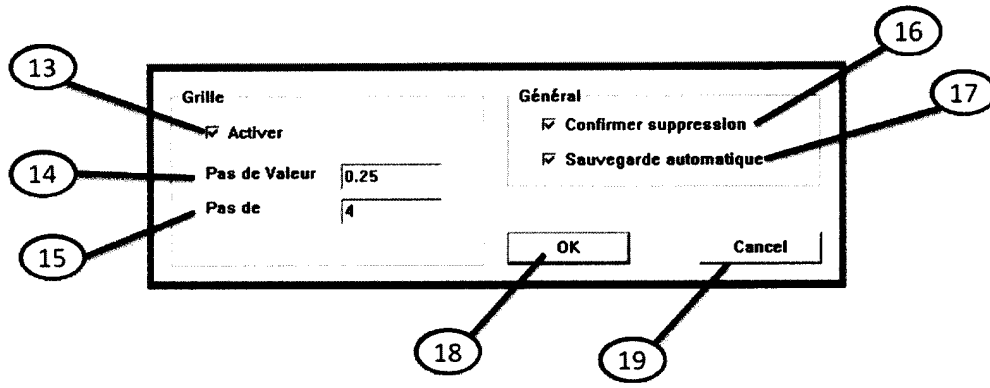


Figure 4

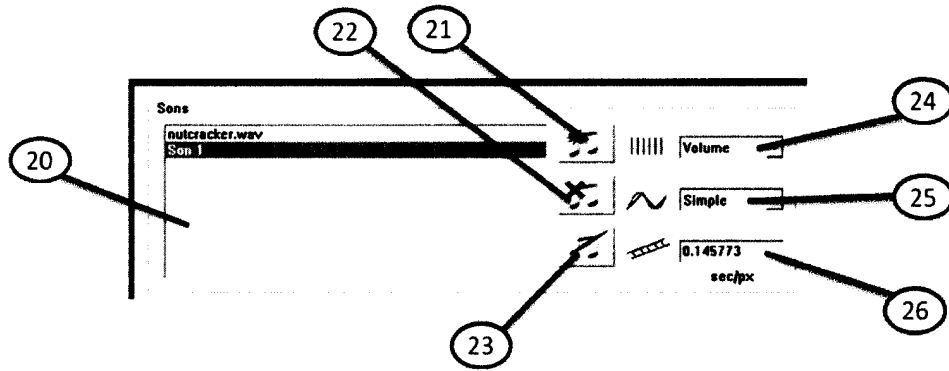


Figure 5

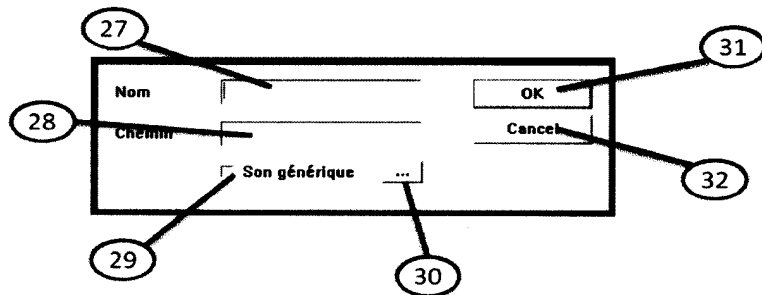


Figure 6

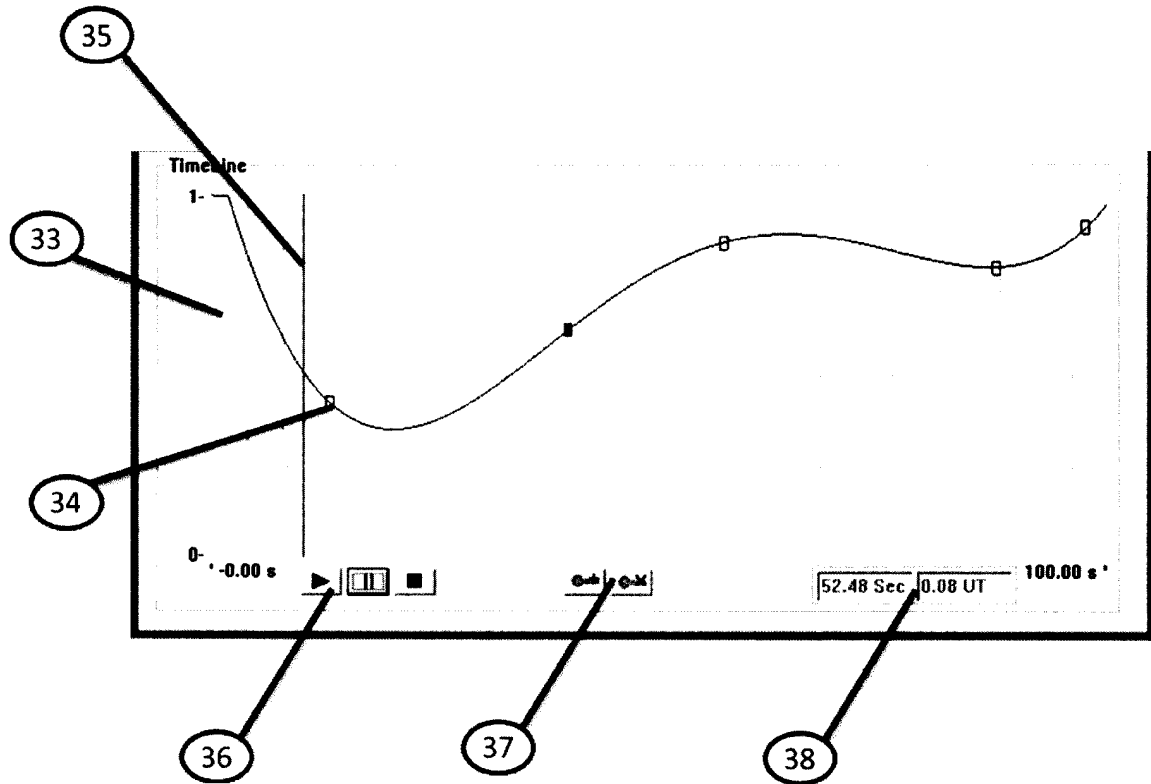


Figure 7

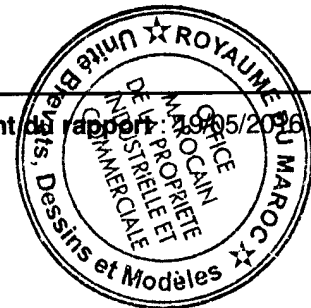
ROYAUME DU MAROC  
\*\*\*\*\*  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
\*\*\*\*\*



المملكة المغربية  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE  
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**  
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 37417	Date de dépôt : 10/10/2014
Déposant : UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT PRIVEE UIR	
Intitulé de l'invention : OUTIL DE TRAITEMENT DE SON EN TEMPS RÉEL	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents cités par l'examineur dans la partie rapport de recherche sont joints au présent document	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport	
<input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée	
<input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: BAMI MOHAMMED	Date d'établissement du rapport : 19/05/2016
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	



**Partie 1 : Considérations générales**

*Cadre 1 : base du présent rapport*

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description  
4 Pages
- Revendications  
1-9
- Planches de dessin  
3 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : H04S7/00, G10H7/008

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

**EPOQUE, Orbit**

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	US8699727                      15/05/2014                      Apple Inc.	1-9
A	<a href="http://www.alpinesoft.co.uk/vinylstudio/helpfile/fft_eq.htm">http://www.alpinesoft.co.uk/vinylstudio/helpfile/fft_eq.htm</a>	1-9

**\*Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément  
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier  
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent  
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs  
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**

*Cadre 4 : Remarques de clarté*

L'objet des revendications 1-9 manque de concision au sens de l'article 11 du décret de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13. En effet, l'expression "Outil de traitement de son" utilisée comme préambule dans les revendications 1-9 ne permet pas d'identifier la catégorie desdites revendications et laisse subsister un doute quant à l'objet de la protection demandée.

<i>Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle</i>		
Nouveauté (N)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-9	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure  
D1 : US8699727

**1. Nouveauté (N) :**

Aucun document ne divulgue l'ensemble des caractéristiques de la revendication 1. Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.  
L'objet des revendications 2-9 est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

**2. Activité inventive (AI) :**

Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 et divulgue une méthode d'ajustement en temps réel des effets spéciaux d'un fichier son selon des courbes prédéfinies.  
L'objet de la revendication 1 diffère en ce que : les courbes sont définies par interpolation entre des clés placées dans un repère cartésien ayant comme abscisse le temps, et comme ordonnée la valeur de l'effet.  
Aucun effet technique n'est produit par cette différence. L'examineur n'a donc pas pu définir de problème technique dont la solution pourrait éventuellement impliquer une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.  
Les revendications 2-9 concernent des techniques informatiques conventionnelles. L'objet desdites revendications n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

**3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.