

09/02/2015

Cahier de spécifications

Générateur de partition musicale



M.Laurent 4.120
S.Dupoy 4.066
C.Couppé 4.044
A.Ferry 4.074
T.Savin 4.175
A.Roussière 4.171
J.Le Hénanff 4.142
A.Charron 4.038

TABLE DES MATIERES

Table des matières	1
1 Introduction	2
1.1 Objet	2
1.2 Définitions, acronymes et abréviations	2
2 Description générale	4
2.1 Diagramme de communication	5
2.2 CBOE	6
2.3 Caractéristiques des acteurs.....	6
2.4 Environnement	7
2.4.1 Architecture matérielle et logicielle demandée	7
2.5 Fonctions principales	8
2.5.1 Résumé du cas d'utilisations principal	8
2.5.2 CU CALibrer le logiciel a un instrument.....	9
2.5.3 CU traduire l'extrait audio en partition	10
2.5.4 CU enregistrement d'un extrait audio	11
2.6 Contraintes	11
2.6.1 Contraintes matérielles	11
2.6.2 Contraintes logicielles	11
2.6.3 Contraintes temporelles.....	12
3 Interfaces homme machine	12
3.1 Généralités	12
3.2 Les actions utilisateur	12
3.3 Les écrans	12
3.3.1 Vue générale	12
3.3.2 Ecran principal.....	13
3.3.3 Ecran calibrage	14
3.3.4 Ecran enregistrement de partition	15
3.3.5 Ecran enregistrement d'un morceau	15
3.3.6 Ecran de sauvegarde	16
4 Planning prévisionnel	17
5 Tables	18
5.1 Table des illustrations.....	18
5.2 Table des tableaux.....	18
6 Annexes.....	19
Schema fonctionnel du generateur de partition	19

1 INTRODUCTION

1.1 OBJET

Ce dossier de spécification a pour objectif de définir les fonctionnalités et exigences pour le développement logiciel et de traitement de signal du prototype d'un générateur de partition musicale.

Ce document permettra à l'équipe de conception, de réalisation et de test de concevoir, développer et tester les différentes parties informatiques et de traitement de signal du prototype.

1.2 DEFINITIONS, ACRONYMES ET ABREVIATIONS

Termes, acronymes, abréviations	Définitions
CBOE (Contexte Besoin Objectif Élément)	Méthode d'analyse de la valeur du produit à développer
CU	Cas d'Utilisation
IHM (Interface Homme Machine)	Moyens permettant aux utilisateurs d'OVNI d'interagir avec OVNI
SaE (Système à l'Etude)	Il s'agit de l'ensemble des composants
Note	signal acoustique émis par un instrument à une certaine fréquence dite fondamentale, défini par un point de départ (une attaque) et une fin (attaque d'une note qui la suit ou un silence).
Gamme	Suite logique de plusieurs notes qui définissent une gamme unique. Ces gammes sont définies par le nom de la note de départ, suivi d'un adjectif. Exemple : Do Majeur
Tempo	Nombre de temps musicaux par minute noté en BPM (Beat per Minute/Battement par minute)
Croche	Rythme musical qui représente deux notes jouées en 1 temps
Noire	Rythme musical qui représente une note jouée en 1 temps musical.
Blanche	Rythme musical qui représente une note jouée pendant 2 temps musicaux.
Tonalité	La tonalité permet de connaître la gamme dans laquelle est joué le morceau et ainsi connaître les codes d'écriture de la partition.
Mesure	Bloc de temps musicaux dont le nombre est défini par la signature thermique

Signature rythmique	La signature rythmique permet, comme le tempo, de définir la vitesse du morceau ou d'un passage du morceau. Un morceau peut avoir plusieurs passages à la signature rythmique différente. Cette signature est représentée par un chiffrage qui indique le rythme de référence (noire, croche, blanche ...) et le nombre équivalent de ce rythme dans une mesure.
Clé	La clé permet d'une lire une partition. C'est la clé qui détermine l'emplacement d'une note sur la partition pour un son donné. Il en existe 4 et de manière générale, chaque instrument est caractérisé par une clé avec laquelle il a l'habitude de jouer.
Partition	La partition regroupe toute les définitions mises plus haut. On y retrouve les notes, le rythme, les codes de décodage et permet ainsi de sauvegarder un morceau pouvant ensuite être décodé par tout musicien.
Tablature	Notation non-savante de la musique, conçue à l'origine pour les instruments à cordes type guitare. C'est une sous-catégorie de partition qui a l'avantage d'être intuitif pour les novices et débutants sur ces instruments. Très courant dans le partage de partitions sur internet.
Lecteur (de partition)	Logiciel externe au SaE qui peut effectuer l'opération inverse de la génération de partition à savoir la lecture
.midi	Fichier contenant des commandes MIDI ainsi que des informations temporelles. Il s'agit d'un script qui peut être interprété par une interface MIDI qui pourra ensuite le jouer.
.ly	Format Lilypond pour l'édition de partition. Ce format est issu du logiciel libre Lilypond. Il est interprétable par ce logiciel qui générera ensuite une partition classique au format PDF.
.gpX	Le X peut valoir 3,4 5 ou 6. Correspond au format informatique Guitar Pro des versions données en X. Ce format est un standard pour les tablatures et tout lecteur d'une certaine version peut lire les versions antérieures (Ex : gp3 peut-être lu sur un lecteur de gp5).
Solfège	Cours musicaux pouvant être pris dans un conservatoire ou une école de musique où l'étudiant apprend la lecture d'une partition, son écriture, et comment jouer de son instrument.

Tableau 1 - Définitions importantes

2 DESCRIPTION GENERALE

Le générateur de partition musicale, le SaE de ce dossier, est un logiciel grand public de type Desktop (donc non-embarqué) fonctionnant sous Windows. Le logiciel permettra de générer une partition musicale à partir d'un morceau de musique. Ce morceau sera soit directement acquis via la carte son du PC par un instrument joué par l'utilisateur, soit issu d'un fichier son enregistré sur un disque dur. Cela permettra à l'utilisateur de faire à nouveau la génération de partition d'un morceau en faisant varier les paramètres. Le logiciel devra pouvoir permettre de calibrer les notes selon l'instrument utilisé et de rejouer un son enregistré. Il devra également permettre d'enregistrer le morceau enregistré ou la partition générée.

Nous souhaiterons pouvoir choisir entre deux modes d'acquisition : un mode « novice » très simple pour une utilisation directe, et un mode « expert » avec le choix de différents paramètres par l'utilisateur. Toutefois, certains paramètres devront nécessairement être saisis par l'utilisateur, à savoir l'instrument et la clé. Pour les paramètres du mode d'acquisition « expert », nous souhaiterons notamment définir, en plus de l'instrument et de la clé, la gamme, la signature et le tempo (chiffre et alignement). Nous pourrons également choisir le type du fichier de sortie.

La génération de la partition devra se faire en un minimum de temps afin de ne pas impatienter l'utilisateur.

Pour plus d'informations techniques, il y a en annexe le schéma descriptif du fonctionnement de l'analyse du morceau.

2.1 DIAGRAMME DE COMMUNICATION

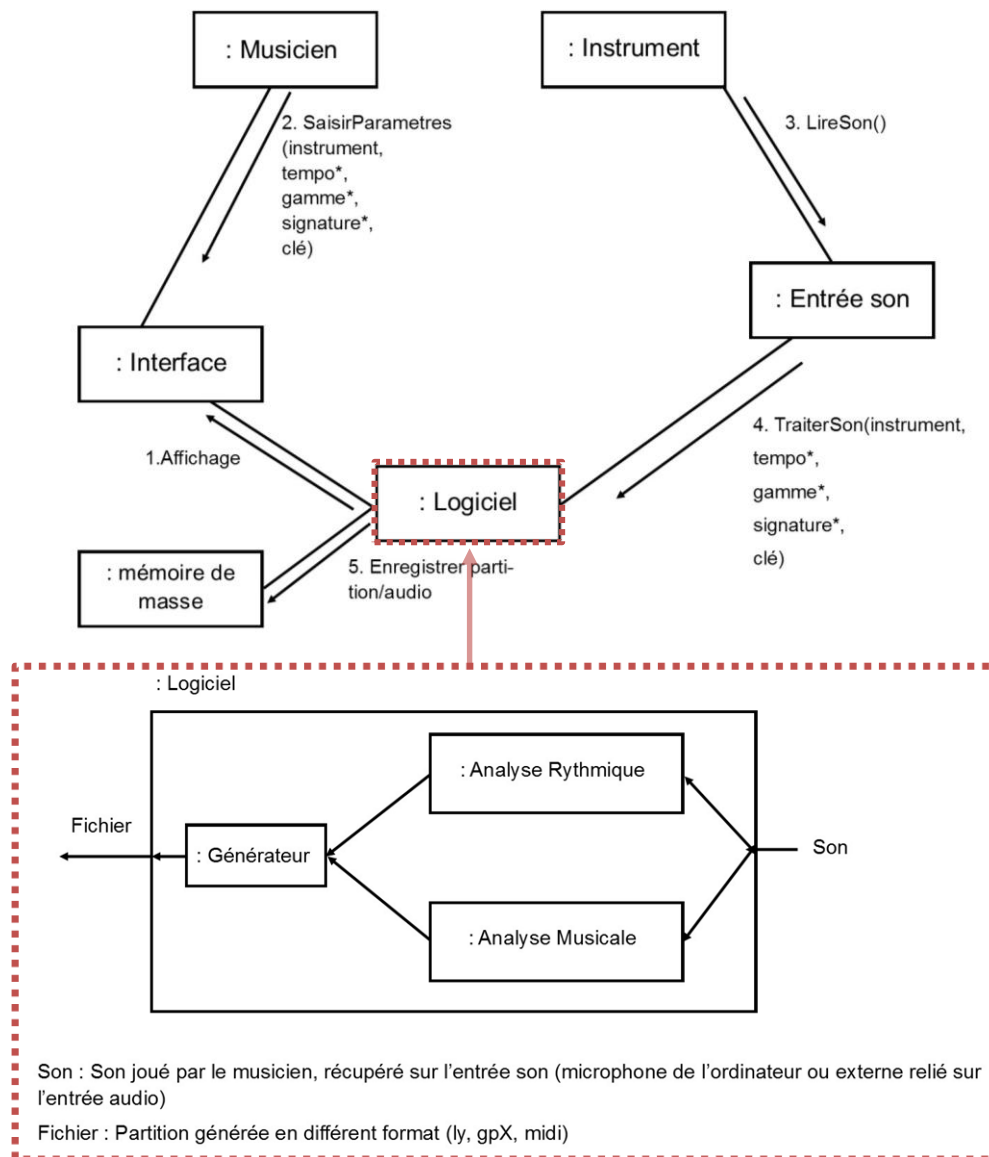


Figure 1 - Diagramme de communication UML

Le diagramme de communication se concentre sur les interactions au niveau spatial. On y voit plus clairement la dynamique de fonctionnement du système. Le schéma est aussi chronologique grâce à la numérotation des échanges entre les objets.

Pour commencer, le logiciel affiche un écran d'accueil en utilisant l'interface. Il effectuera cette étape tout au long du processus avec tous les écrans nécessaires.

La deuxième étape consiste à l'entrée des paramètres par l'utilisateur (musicien) sur l'interface logiciel (*L'instrument et la clé sont indispensables mais la gamme, la signature et le tempo sont des paramètres optionnels).

Ensuite, le musicien joue de son instrument pour créer un nouveau morceau de musique. L'instrument est branché sur l'entrée son de l'ordinateur qui capture le signal en temps réel.

Une fois le morceau joué, le logiciel commence le traitement du morceau de musique. Il se déroule en trois étapes. L'analyse rythmique et l'analyse musicale se déroulent en même temps puis le générateur de partition s'exécute grâce aux informations des deux traitements précédents.

Une fois la partition créée, elle est enregistrée dans le disque dur, dans le dossier indiqué par l'utilisateur au format choisi par l'utilisateur.

2.2 CBOE

CAUSE	BESOIN	OBJECTIF	ELEMENT
Remédier à la difficulté d'écrire une partition	Générer une partition numérique à partir d'une source analogique	Fournir un logiciel de transcription	Morceau sans partition auparavant

Tableau 2 - CBOE

Aux vues de la difficulté à écrire la partition d'un morceau, la génération de la transcription simple et numérique d'un morceau joué par un instrument, doit être réalisé par "*nom du logiciel*".

Pour remplir ce besoin, le produit répond à un objectif de conception.

Après conception et utilisation de "*nom du logiciel*" (faisant la transcription), la partition du morceau joué est créée.

2.3 CARACTERISTIQUES DES ACTEURS

Par le terme d'acteur, nous désignons toute entité (morale ou physique) qui interagit directement ou non avec le SaE. Cette entité peut être une personne (généralement un utilisateur du système) ou un autre système. Ces acteurs interagissent avec le SaE par l'intermédiaire des interfaces décrites ultérieurement.

Nous distinguons les acteurs, dits direct (qui interagissent directement avec le SaE) et les acteurs dits hors champ (qui n'ont pas d'interaction directe avec le SaE) mais qui sont à l'origine d'exigences à respecter par le SaE.

Les acteurs directs sont :

- **Musicien** : Cet acteur est une entité qui interagit directement avec le système à l'étude. C'est à partir de son action que va être initiée la mise en marche du système en jouant plusieurs notes de musique successives en entrée du système. Avant cela, il devra initialiser le logiciel et si besoin le calibrer.
Le musicien attend du système un résultat rapide, simple et compréhensible par les novices en musique.
- **Instrument** : Par le biais d'un périphérique audio (le microphone de l'ordinateur), le signal audio généré par l'instrument joué pourra être enregistré et traité par le logiciel.
- **Analyseur de notes du logiciel** : Cet acteur constitue une entité logicielle qui est le premier à entrer en action une fois que les notes seront captées par la carte son. Son rôle est d'établir une interprétation des notes jouées par l'utilisateur, donc à partir du signal audio en entrée. Sa place est primordiale puisque le livrable attendu par l'utilisateur dépend essentiellement de la bonne analyse des notes jouées.

- **Générateur de la tablature** : Cet acteur constitue une entité logicielle et découle directement de l'analyse des notes effectuée précédemment. Grâce à celui-ci, la partition pourra être rendue à l'utilisateur, sous le format qu'il souhaite (.gp3, .ly, .midi, etc.). Le support matériel qu'est l'ordinateur permettra d'afficher/enregistrer la partition ainsi générée.
- **Afficheur de partition** : Cet acteur est un outil logiciel qui permet au musicien de visualiser la partition créée par le SaE et enregistrée dans un format spécifique que l'afficheur est capable de lire.
- **Maintenance** : personne chargée du développement et de la maintenance du logiciel. Dans un premier temps, elle procède à la conception et à la réalisation du logiciel puis effectue ensuite un travail de maintenance, qui consiste simplement en la vérification de la validité ou non du logiciel et de la prise de connaissance de l'erreur éventuelle.

2.4 ENVIRONNEMENT

Le présent chapitre permet de définir la frontière entre le Système à l'Etude (SaE) et les entités qui l'environnent.

2.4.1 ARCHITECTURE MATERIELLE ET LOGICIELLE DEMANDEE

Le diagramme de déploiement UML ci-dessous représente l'architecture logicielle et matérielle du SaE. Il identifie les entités matérielles avec lesquelles le SaE doit interagir et permet ainsi de déterminer les principales interfaces du SaE avec son environnement.

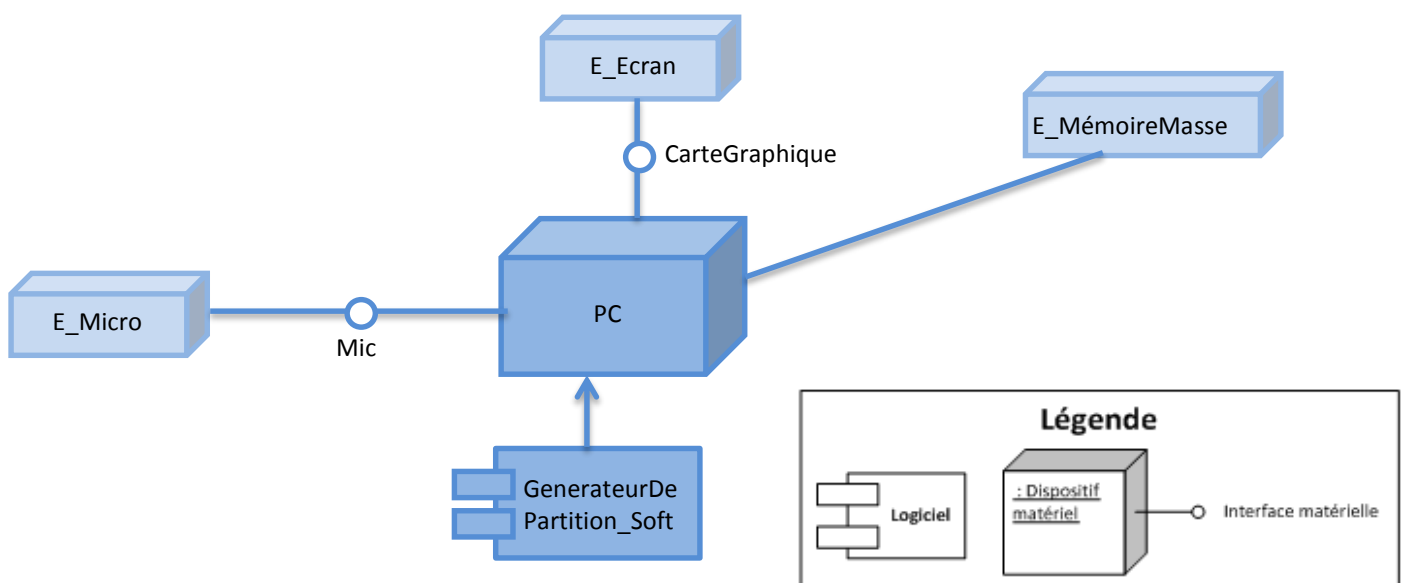


Figure 2 - Schéma Architecture matérielle et logicielle

Comme indiqué sur la figure, GenerateurDePartition_Soft est exécuté sur un ordinateur (OS : Windows). Notre GenerateurDePartition_Soft interagit avec l'écran afin d'afficher l'IHM et de dialoguer avec l'utilisateur. Il interagit également, via la carte son du PC et l'entrée Mic de la carte son, avec le périphérique d'acquisition audio E_Micro. Toutefois, E_Micro peut correspondre au micro interne du PC. Il sera traité en tant que périphérique externe. Les fichiers de sortie que ce soit l'enregistrement audio ou la partition générée sera stocké sur une E_MémoireMasse qui pourra être un disque dur interne ou externe ou un périphérique de stockage type Flash.

2.5 FONCTIONS PRINCIPALES

Ce chapitre présente les fonctionnalités principales du SaE en utilisant une démarche par Cas d'Utilisation (CU). Il est centré sur un seul cas d'usage.

2.5.1 RESUME DU CAS D'UTILISATIONS PRINCIPAL

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**figure ci-dessous présente le cas d'utilisation principal du SaE dans le cas d'usage normal du générateur automatique de partition. Il synthétise les grandes utilisations sur un seul cas d'usage du logiciel.

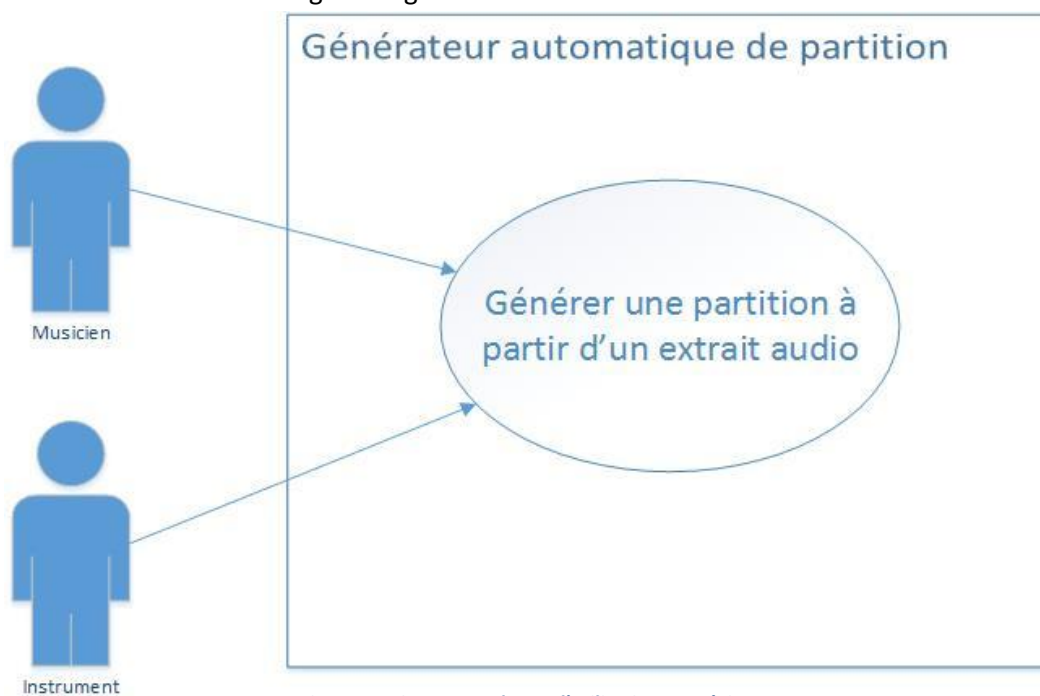


Figure 3 - Diagramme de cas d'utilisation stratégique

Titre	Générer une partition à partir d'un extrait audio
Résumé	Le logiciel génère une partition à partir d'un extrait audio dont l'origine provient d'un instrument ou d'un fichier audio
Acteurs	Le musicien, l'instrument
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le musicien lance le calibrage 2. Le musicien calibre le logiciel avec son instrument 3. Le musicien lance l'acquisition 4. Le musicien joue de son instrument 5. Le musicien stoppe l'acquisition du logiciel 6. Le logiciel génère un fichier son 7. Le logiciel génère un fichier partition
Variantes	<p>3-6 *a.1) Le musicien choisit un fichier son sur son disque dur *a.2) Va en 7.</p> <p>1-2 *b.1) Le musicien choisit un calibrage pré-enregistré *b.2) Va en 3.</p>
Extension	5.Le musicien interrompt la génération du fichier partition (Si c'est trop long par exemple)

Tableau 3 - Scénario stratégique nominal

Les chapitres suivant vont détailler ces 2 CU stratégiques.

2.5.2 CU CALIBRER LE LOGICIEL A UN INSTRUMENT

2.5.2.1 DESCRIPTION GRAPHIQUE

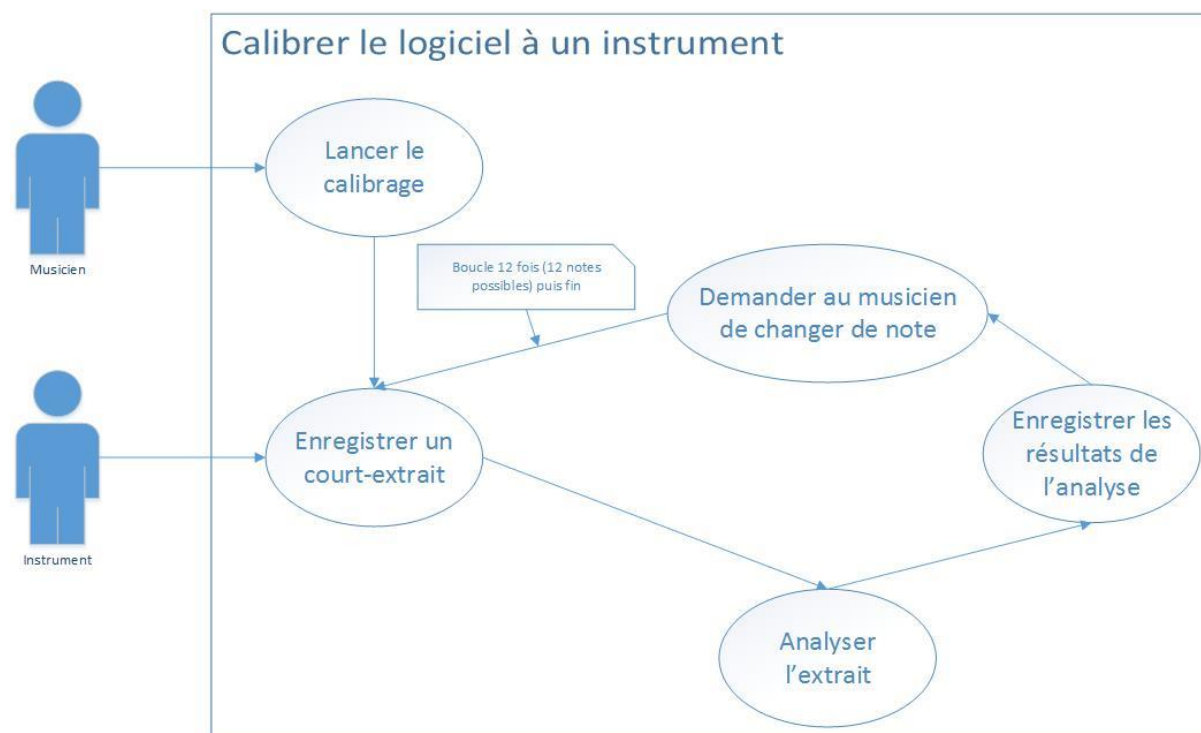


Figure 4 - Diagramme de cas d'utilisation spécifique 1

2.5.2.2 DESCRIPTION TEXTUELLE SCENARIO : « CALIBRER LE LOGICIEL A UN INSTRUMENT »

Titre	Calibrer le logiciel à un instrument
Résumé	Calibrer le logiciel à un instrument note par note
Acteurs	Le musicien et l'instrument
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le musicien lance le calibrage 2. Il lui est demandé de jouer une note 3. Le musicien joue cette note avec son instrument 4. Le logiciel détecte le son et l'enregistre 5. Le logiciel analyse le son 6. Les résultats de l'analyse sont enregistrés 7. Le logiciel demande de jouer une nouvelle note 8. Fin du calibrage 9. Le musicien peut enregistrer son calibrage et le renommer pour une utilisation ultérieure
Variantes	3-8 *b.3) Le musicien joue la mauvaise note *b.4) Le musicien interrompt le calibrage
Commentaires	2. La note demandée sera : Do, do#, ré, ré#, mi, fa, fa#, sol, sol#, la, la# ou si
Extension	

Tableau 4 - Scénario spécifique nominal 1

2.5.3 CU TRADUIRE L'EXTRAIT AUDIO EN PARTITION

2.5.3.1 DESCRIPTION GRAPHIQUE

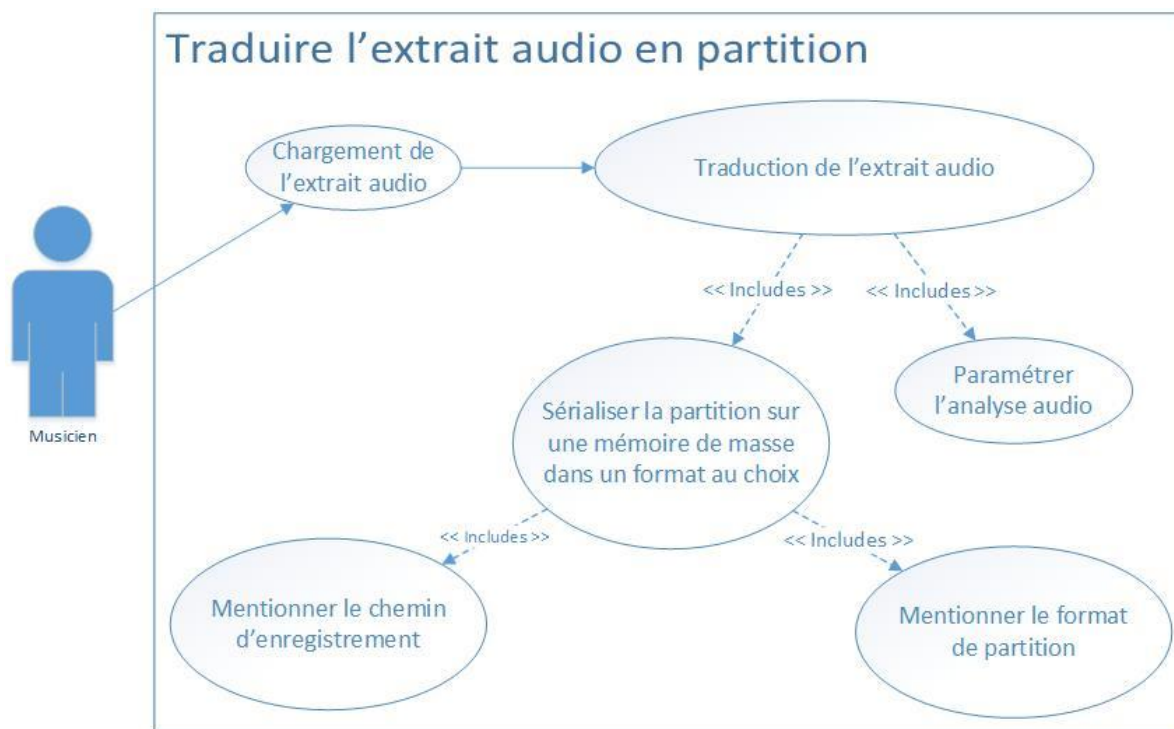


Figure 5 - Diagramme de cas d'utilisation spécifique 2

2.5.3.2 DESCRIPTION TEXTUELLE SCENARIO : « TRADUIRE L'EXTRAIT AUDIO EN PARTITION »

Titre	Traduire l'extrait audio en partition
Résumé	Analyse musicale de l'extrait à partir de différents paramètres et édition d'une partition dans un format standard.
Acteurs	Le musicien
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le musicien choisit l'entrée à analyser. (Fichier audio préenregistré ou extrait réalisé à l'instant) 2. Le musicien renseigne différents paramètres musicaux concernant l'extrait à traiter (instrument, calibrage, tempo, etc....) 3. L'extrait audio est analysé du point de vue musical (notes, rythmes,...) 4. Le musicien choisit le format de partition de sortie 5. Le musicien choisit le chemin de sortie pour enregistrer la partition 6. La partition est éditée
Variantes	1-2 *a.1) Le musicien ne renseigne pas les paramètres musicaux *a.2) Le logiciel calcule lui-même les paramètres musicaux pendant son analyse de l'extrait.
Extension	5. Le musicien interrompt la génération du fichier partition (Si c'est trop long par exemple)

Tableau 5 - Scénario spécifique nominal 2

2.5.4 CU ENREGISTREMENT D'UN EXTRAIT AUDIO

2.5.4.1 DESCRIPTION GRAPHIQUE

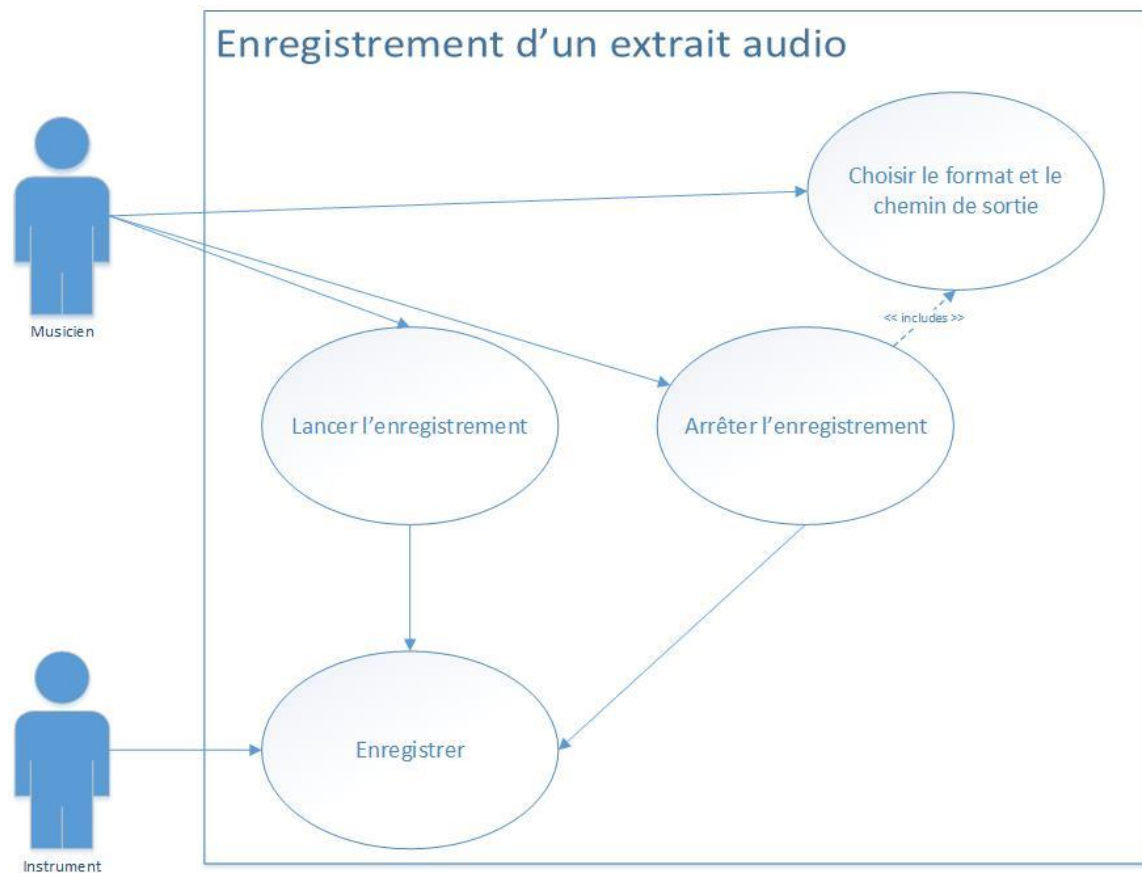


Figure 6 - Diagramme de cas d'utilisation spécifique 3

2.6 CONTRAINTES

2.6.1 CONTRAINTES MATERIELLES

Les contraintes matérielles ne sont pas sur le SaE en lui-même, mais sur des acteurs principaux de celui-ci. Ainsi, il devra être possible de choisir entre plusieurs instruments. La gestion du choix du micro (interne ou externe) et des hauts parleurs (internes ou externes) sera faite directement avec le gestionnaire de son de Windows.

2.6.2 CONTRAINTES LOGICIELLES

Le générateur devra pouvoir lire les fichiers au format .wav et .mp3. Il devra pouvoir enregistrer les partitions au format .gp, .ly, et .midi. Ces trois formats permettent, via d'autres logiciels, de générer éventuellement au format .pdf. La taille du logiciel ne devra pas dépasser les 5 Mo. En termes de système d'exploitation, le logiciel ne sera compatible qu'avec Windows 7 et Windows 8. Son développement sur d'autres OS sera étudié plus tard, en fonction de la notoriété du logiciel. Les formats audio qui pourront être analysés devront être codés en mp3, mp4 ou wav.

2.6.3 CONTRAINTES TEMPORELLES

Le temps maximal d'un morceau est fixé à 10 minutes.

La génération de la partition ne devra pas excéder 20% du temps du morceau.

3 INTERFACES HOMME MACHINE

3.1 GENERALITES

L'utilisateur peut interagir avec le logiciel par un ordinateur fonctionnant sur Windows 7 ou 8. Le logiciel envoie des informations à l'utilisateur par l'intermédiaire d'un écran. Les informations affichées à l'écran devront pouvoir être affichées en français et uniquement en français.

3.2 LES ACTIONS UTILISATEUR

Le générateur de partition permet à l'utilisateur de :

- Démarrer une calibration du logiciel
- Charger un fichier son
- Enregistrer un morceau en direct
- Générer une partition à partir d'un fichier source (chargé ou enregistré)

Par l'entrée son de l'ordinateur il peut enregistrer de la musique en direct avec son instrument.

3.3 LES ECRANS

3.3.1 VUE GENERALE

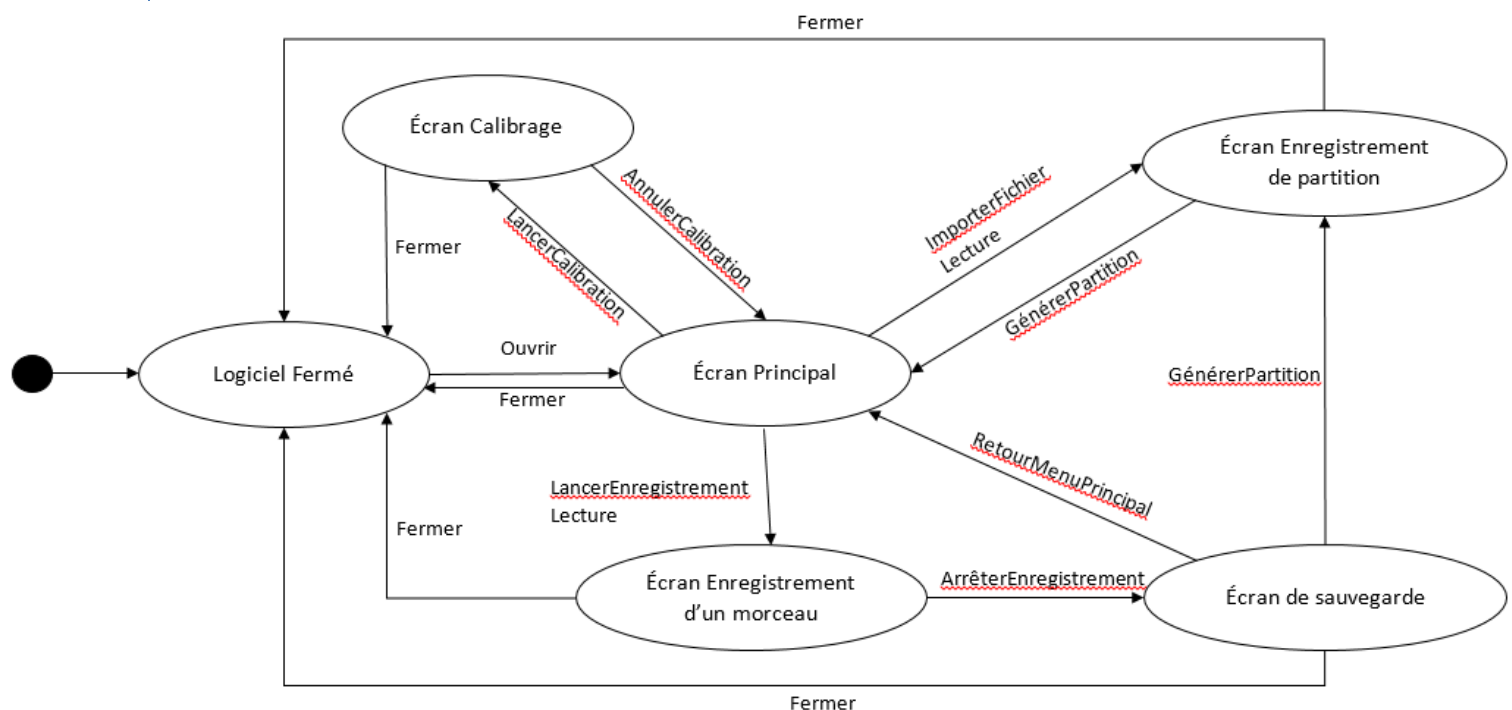


Figure 7 - Diagramme d'état-transition de l'IHM

La figure ci-dessus représente les différents écrans proposés par l'IHM, ainsi que les actions permettant de naviguer entre les écrans. Chaque forme ovale de la figure représente un écran. Les transitions entre les écrans caractérisent une navigation d'un écran à l'autre en précisant l'action que doit faire l'utilisateur du logiciel pour changer d'écran. Toutes ces actions correspondent finalement aux boutons de l'IHM que l'utilisateur peut utiliser.

La sphère noire sur la figure représente l'état initial de création, ici de l'IHM. Au démarrage du système, l'IHM démarre alors que le logiciel est fermé.

Tous les écrans proposés à l'utilisateur attendent une intervention de l'utilisateur. Autrement dit, il n'y a pas d'écrans « de transition » qui se ferment automatiquement avant qu'un autre ne s'ouvre. Par exemple, l'écran présenté lorsqu'un morceau est en train d'être enregistré attend la validation de l'utilisateur pour passer à l'étape suivante. A noter que l'écran « Ecran Calibrage » attend que toutes ses instructions soient effectuées (« Jouez un Do », « Jouez un La » etc.) avant que l'utilisateur ne soit redirigé automatiquement vers « Ecran Principal », il y a donc là également une intervention de l'utilisateur mais par l'intermédiaire de son instrument.

Chacun de ses écrans va maintenant être détaillé dans les chapitres suivants.

3.3.2 ECRAN PRINCIPAL

A l'ouverture du logiciel, le premier écran qui s'affiche est noté « Ecran Principal ».



Figure 8 - Ecran d'accueil du logiciel

Sur celui-ci, 3 choix se présentent à l'utilisateur : le lancement de la calibration, l'importation d'un fichier et le lancement d'un enregistrement. Egalement, plusieurs champs déroulants et à cocher sont à remplir :

- En sélectionnant « lancer la calibration », un écran noté « Ecran Calibrage » s'affiche et permet à l'utilisateur de calibrer le logiciel.

3.3.3 ECRAN CALIBRAGE



Figure 9 - Ecran de calibration du logiciel

Au préalable, aucun renseignement n'est demandé, c'est-à-dire que les champs « Votre instrument », « Clé » ainsi que les paramètres avancés ne sont pas à remplir pour cette action. Une fois l'écran de calibration affiché, les instructions sont données par le logiciel (« Jouez un Do », « Jouez un La » etc.). L'utilisateur peut annuler à tout moment la calibration grâce au bouton « Annuler Calibration ». L'écran principal sera de nouveau présenté à l'utilisateur lorsque le logiciel aura fini de proposer ses instructions.

- Concernant l'importation de fichier, l'utilisateur doit au préalable remplir impérativement les champs « Votre instrument » et « Clé » (les paramètres avancés étant facultatifs) et doit cocher la case « Importer un fichier ». En cliquant ensuite sur « Parcourir », l'utilisateur pourra aller chercher son fichier. Il lui suffira de cliquer sur le bouton de lecture pour passer à l'étape suivante.
- Enfin, pour enregistrer un morceau musical avec son instrument, l'utilisateur va, comme pour l'importation de fichier, remplir les champs proposés mais va cette fois-ci cocher la case « Lancez l'enregistrement » avant de cliquer, une fois prêt, sur le bouton lecture.

Pour le cas d'un fichier importé, l'étape suivante consiste à l'enregistrement sur l'ordinateur de la partition du fichier sélectionné. Le nouvel écran est noté « Ecran Enregistrement de partition » et présente un champ où l'utilisateur, en cliquant sur « Parcourir », peut choisir l'endroit où il souhaite enregistrer la partition générée.

3.3.4 ECRAN ENREGISTREMENT DE PARTITION



Figure 10 - Ecran d'enregistrement de la partition

De plus, l'utilisateur précise dans le champ « Nom du fichier partition » le nom du fichier de la partition et doit renseigner également le type du fichier de la partition (.midi, .ly ou .gp5). Par ailleurs, l'écran récapitule les paramètres entrés à l'étape précédente (Instrument, Clé etc.) ainsi que la durée du morceau sélectionné. Pour passer à l'étape suivante, il suffit de cliquer sur « Générer la partition » ; l'utilisateur sera alors redirigé vers l'écran principal tandis que la partition a été enregistrée à l'endroit choisi.

3.3.5 ECRAN ENREGISTREMENT D'UN MORCEAU

Lors d'un enregistrement de morceau, l'étape suivant les paramétrages de l'écran principal consiste tout simplement à l'enregistrement par l'utilisateur de son morceau musical.



Figure 11 - Ecran d'enregistrement en cours

Sur cet écran noté « Ecran Enregistrement d'un morceau », l'enregistrement démarre automatiquement après l'appui sur le bouton lecture de l'écran principal. Un chronomètre permet à l'utilisateur d'être renseigné sur la durée de son enregistrement. Dès que l'enregistrement est terminé, l'utilisateur appuie sur le bouton stop. Si l'utilisateur ne souhaite pas poursuivre son enregistrement, il est obligé de cliquer sur le bouton stop et ne pourra recommencer son enregistrement qu'en sélectionnant « Menu Principal » sur l'écran suivant, ce qui le redirigera vers « Ecran Principal ». Une fois le bouton stop pressé, l'utilisateur est dirigé vers un nouvel écran noté « Ecran de sauvegarde ».

3.3.6 ECRAN DE SAUVEGARDE



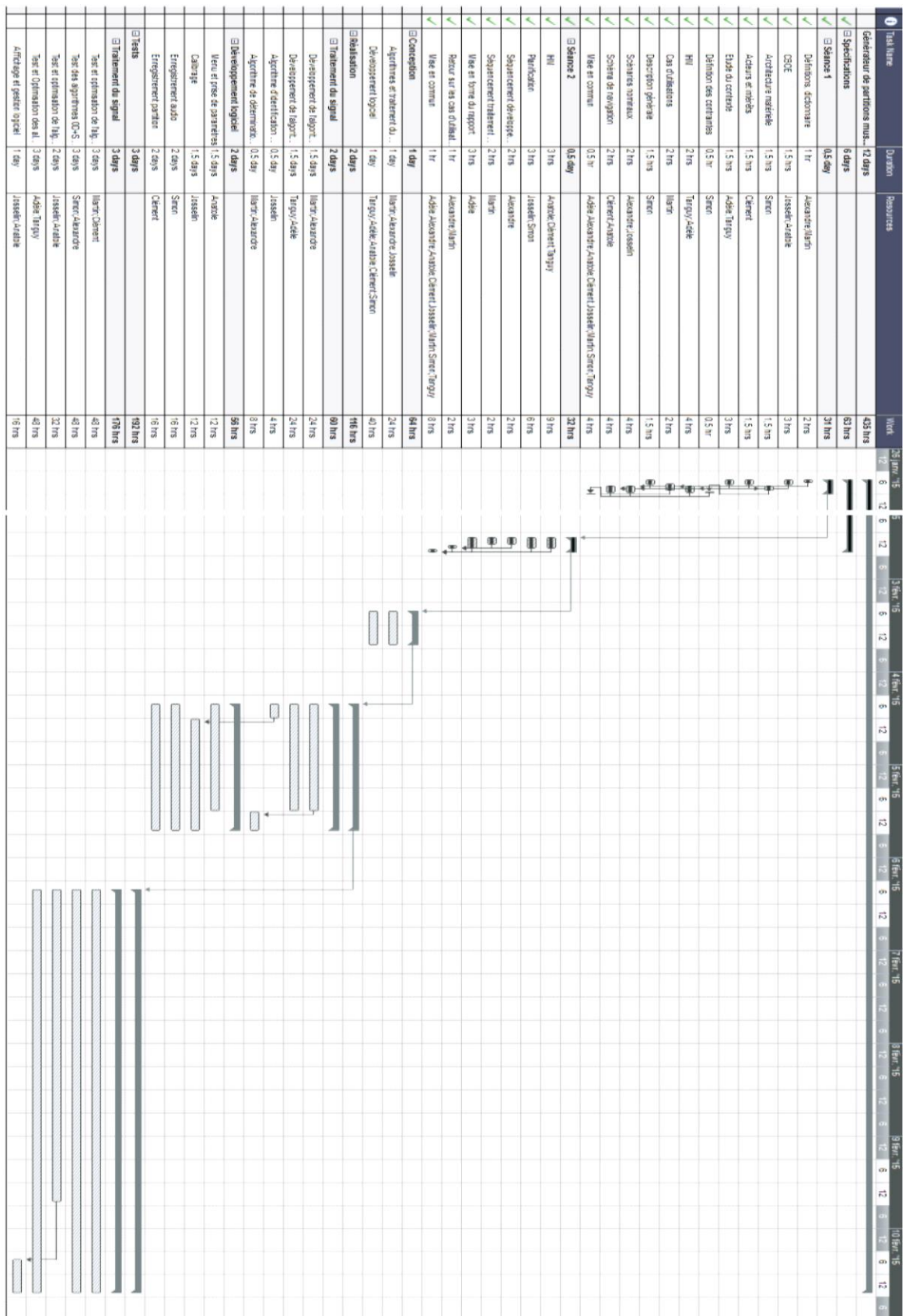
Figure 12 - Ecran de sauvegarde de la musique

Sur celui-ci, il peut sélectionner l'endroit où il souhaite enregistrer le fichier son généré en cliquant sur « Parcourir ». En sélectionnant ensuite « Générer la partition », l'utilisateur passe à l'étape suivante. La dernière étape consiste, comme pour l'importation de fichier, à l'enregistrement de la partition associée au morceau enregistré (Choix de l'endroit où la partition sera enregistrée, nom du fichier, type de fichier), l'écran affiché est alors de nouveau « Ecran Enregistrement de partition ». Là encore, les paramètres de début sont récapitulés. En cliquant sur « Générer la partition », l'utilisateur est redirigé vers le premier écran «Ecran Principal ».

A chaque fois que l'utilisateur est de retour sur l'écran « Ecran Principal », il peut procéder à un nouvel enregistrement de partition (par l'importation d'un fichier ou par l'enregistrement d'un morceau musical), lancer une nouvelle calibration ou quitter le logiciel. Pour cette dernière action, il lui suffit alors de cliquer sur la croix rouge en haut à droite.

A noter que sur chaque écran, l'utilisateur a la possibilité de quitter le logiciel en appuyant sur cette même croix rouge.

4 PLANNING PREVISIONNEL



Pour plus de visibilité, le planning prévisionnel est joint dans le dossier.

5 TABLES

5.1 TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 - Diagramme de communication UML</i>	5
<i>Figure 2 - Schéma Architecture matérielle et logicielle</i>	7
<i>Figure 3 - Diagramme de cas d'utilisation stratégique</i>	8
<i>Figure 4 - Diagramme de cas d'utilisation spécifique 1</i>	9
<i>Figure 5 - Diagramme de cas d'utilisation spécifique 2</i>	10
<i>Figure 6 - Diagramme de cas d'utilisation spécifique 3</i>	11
<i>Figure 7 - Diagramme d'état-transition de l'IHM</i>	12
<i>Figure 8 - Ecran d'accueil du logiciel</i>	13
<i>Figure 9 - Ecran de calibration du logiciel</i>	14
<i>Figure 10 - Ecran d'enregistrement de la partition</i>	15
<i>Figure 11 - Ecran d'enregistrement en cours</i>	15
<i>Figure 12 - Ecran de sauvegarde de la musique</i>	16

5.2 TABLE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 - Définitions importantes</i>	3
<i>Tableau 2 - CBOE</i>	6
<i>Tableau 3 - Scénario stratégique nominal</i>	8
<i>Tableau 4 - Scénario spécifique nominal 1</i>	9
<i>Tableau 5 - Scénario spécifique nominal 2</i>	10

6 ANNEXES

SCHEMA FONCTIONNEL DU GENERATEUR DE PARTITION

