

MUSIC SHEET WRITER WORK BREAKDOWN STRUCTURE



Jonathan Rcaud - Antoine Simon - Jeremy Harrault - Julien Blondeel - Simon Dagenet - Florian Corradin

MUSIC SHEET WRITER

Objectifs du document

Résumé

Music Sheet Writer est un logiciel d'édition de partition à destination des compositeurs. La principale fonctionnalité du logiciel est de pouvoir générer une partition à partir d'un piano ou d'une guitare branché sur l'ordinateur. Il est accompagné d'applications mobiles ainsi que d'un site internet.

Le projet se décompose en trois parties livrables bien distinctes qui sont les applications mobiles, le logiciel et l'application web.

La réalisation de ce projet nous apporte certaines contraintes aussi bien au niveau du matériel physique, guitare, piano, adaptateur jack pour la récupération des notes mais aussi logicielles comme la compatibilité entre plusieurs systèmes d'exploitations sur ordinateur et sur smartphone pour toucher le plus d'utilisateur possible.

Le logiciel PC se découpe en trois parties à réaliser entre la gestion d'un projet, l'édition de partition et la lecture de partition.

L'application web comportera le développement d'une vitrine contenant les informations sur notre projet, un accès à la communauté Music Sheet Writer ainsi qu'une gestion du compte utilisateur.

Les applications mobiles implémenteront l'accès à la communauté et la gestion du compte utilisateur développées sur le site internet.

Glossaire

– C –

Contrainte : Une contrainte est une forme particulière d'exigence qui apporte une limitation ou complexité en opposition à une fonctionnalité. Ce n'est pas une exigence fonctionnelle, et cela aura un impact sur le choix des matériaux, le design, etc.

– H –

Fréquence Fondamentale : En acoustique, la fréquence fondamentale ou son fondamental est l'harmonique de premier rang d'un son.

– H –

Harmonique : Un harmonique est une composante d'un son périodique (et plus généralement d'une onde), qui possède une fréquence multiple de la fréquence fondamentale. C'est la fréquence fondamentale qui détermine la note. Le timbre d'un instrument est définie par les harmoniques qu'il génère.

Hypothèse : Une hypothèse est un élément que l'on définit de façon ressentie pour donner une référence à une partie inconnue du projet. Souvent cette hypothèse sert de référence jusqu'à ce qu'une étude plus détaillée vienne confirmer ou infirmer l'hypothèse et devenir la nouvelle référence.

– N –

Note (musique) : Tout son musical (ou note) possède une fréquence fondamentale (nombre de vibrations par seconde calculé en hertz) correspondant à sa hauteur.

– M –

MIDI : Le Musical Instrument Digital Interface (MIDI) est un protocole de communication et de commande permettant l'échange de données entre instruments de musique électronique. Le format

de fichier MIDI a été défini en 1988, pour stocker les commandes MIDI sur disquettes en y ajoutant des informations temporelles.

– **W**–

WBS (Work Breakdown Structure) : C'est la décomposition en sous-ensemble de fonctionnalités de votre projet

Description du document

Titre	Music Sheet Writer : Work Breakdown Structure
Date	15/05/2015
Auteur	Jeremy Harrault
Responsable	Jonathan Racaud
E-mail	musicsheetwriter_2017@labeip.epitech.eu
Sujet	Work Breakdown Structure
Version du modèle	3.0

Tableau des révisions

Date	Auteur	Section(s)	Commentaire
14/05/15	Jeremy Harrault	Toutes	Création du document à partir de la version 2.0
15/05/15	Jeremy Harrault	Work Breakdown Structure	Décomposition de « 1.2.4.4. Reconnaître les notes »
16/05/15	Jeremy Harrault	Work Breakdown Structure	Séparation de « Générer une partition » en « Générer une partition en JACK » et « Générer une partition en MIDI ».

Sommaire

1. Rappel de l'EIP	1
1.1. Objectif de l'EIP et Epitech	1
1.2. Principe de base du système futur.....	1
2. Contexte	2
2.1. Hypothèses	2
2.2. Contraintes.....	2
3. Work Breakdown Structure	3
3.1. Représentation du WBS	3
3.1.1. Le Logiciel.....	3
3.1.2. Le Site Internet.....	5
3.1.3. L'application Android.....	6
3.1.1. L'application iOS	7
3.1.2. L'application Windows Phone.....	8
3.2. Dictionnaire du WBS.....	9

1. Rappel de l'EIP

1.1. Objectif de l'EIP et Epitech

EPITECH est l'école de l'expertise informatique, transformant une passion en véritable expertise. L'apprentissage à EPITECH est fondé sur une pédagogie par projets, individuels ou en groupe, validant un certain nombre de connaissances et de notions à assimiler. Tout au long de leur cursus, les étudiants se familiarisent avec le milieu professionnel, notamment grâce aux stages en première, troisième et cinquième année d'une période de quatre à six mois. L'école forme les étudiants à s'adapter à des situations inhabituelles avec la mise en place de rush (projets à réaliser sur un week-end, sur des sujets et notions dont les élèves n'ont aucune connaissance) ou le départ à l'international pendant leur quatrième année ; année durant laquelle l'étudiant va devoir faire preuve d'autonomie et de capacité d'adaptation.

Les Epitech Innovative Projects sont des projets à réaliser sur le cycle master du cursus Epitech. Ils sont conçus à la manière d'un véritable projet entrepreneurial, dans toutes ses composantes : business, techno, design & communication. Un EIP est appelé à devenir une start-up viable. Le but de l'EIP est donc de faire découvrir aux étudiants le monde de l'entrepreneuriat en leur demandant de mettre un place un projet et de le réaliser en faisant face à des difficultés qu'ils n'avaient jusqu'alors pas rencontrées. Le principal obstacle est la gestion de groupe composé de membres dispersés dans des pays différents, faisant face alors aux problèmes de gestion du temps et des zones horaires pour leur quatrième année. Les problématiques de communication et de vente du produit sont aussi abordées.

1.2. Principe de base du système futur

Music Sheet Writer est un logiciel d'édition de partition destiné aux musiciens néophytes qui n'ont pas forcément les connaissances théoriques du solfège pour écrire leurs compositions. Il se présente donc comme tout logiciel d'édition de partition existant, mais apporte une fonctionnalité majeure : la génération d'une partition depuis un piano ou une guitare branchés à l'aide d'un câble JACK ou d'une interface audio USB.

Le mot d'ordre de Music Sheet Writer est d'être simple d'utilisation. En effet, en ajoutant cette fonctionnalité, nous simplifions la phase d'écriture lors de la composition d'une musique. Laissant l'utilisateur se concentrer sur la musique avant son écriture.

Bien entendu, les musiciens aguerris ne seront pas en reste puisque Music Sheet Writer incorporera les outils qui leur permettront d'écrire leurs musiques de manière très précise.

Music Sheet Writer s'accompagne aussi d'applications mobiles disponibles sur Android, iOS et Windows Phone, ainsi que d'un site internet.

2. Contexte

Dans cette partie, nous listons toutes les contraintes liées au développement des différents livrables du projet Music Sheet Writer.

2.1. Hypothèses

- Un projet MusicSheetWriter comprendra un fichier son et un fichier musicXML.
- La lecture d'une partition se fera avec des sons Midi.
- L'édition et la visualisation des partitions se feront grâce à des librairies.
- Nous stockerons les données utilisateur dans une base donnée.
- Les bases de données seront MariaDB et MySQL.
- On utilisera du HTTPS pour transmettre les données.
- Les paiements en ligne se feront via un organisme (paypal).

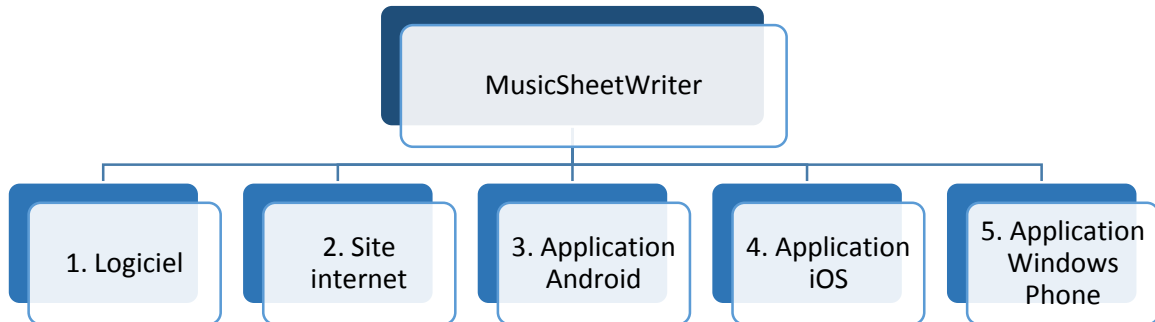
2.2. Contraintes

- Le Lab EIP nous a demandé d'avoir des applications mobiles. Ces dernières doivent être développées en natif sur Android, iOS, Windows Phone.
- Le solfège étant un système d'écriture universel et suivant des règles précises, les partitions que nous créerons devront respecter ces dernières.
- Dans le but d'avoir des fichiers qui peuvent être utilisés par d'autres logiciels, les partitions générées devront être compatibles avec le standard MusicXML.
- Comme tout logiciel qui demande des données personnelles à ses utilisateurs nous avons l'obligation de les protéger. La sécurisation des transmissions des données et de leurs stockages est très importante. Nous devons donc sécuriser l'ensemble du code qui traitera de ses données.
- Le lab EIP nous impose d'avoir un site internet ayant ses données compatibles sur au moins deux bases de données différentes. Nous allons donc concevoir le site internet afin que cette contrainte soit remplie.

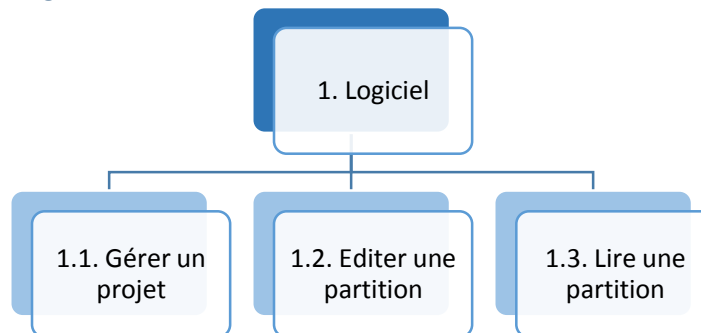
3. Work Breakdown Structure

Dans cette partie, nous décomposerons de façon hiérarchique les tâches et activités que le groupe devra fournir afin d'atteindre les objectifs et produire les livrables du projet Music Sheet Writer.

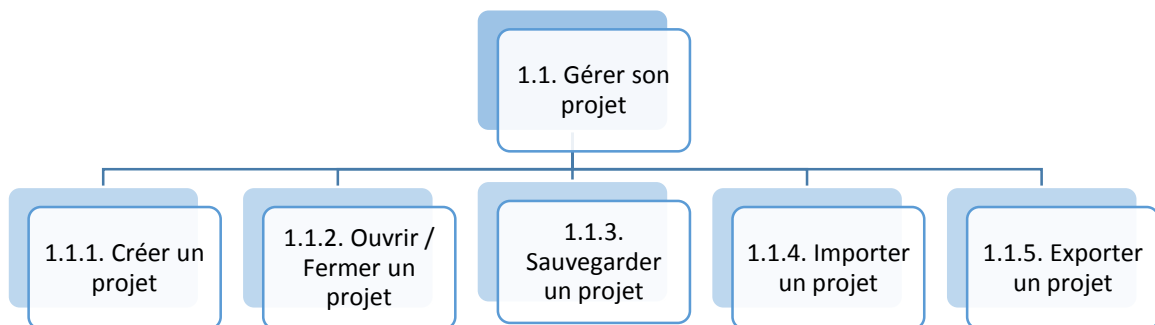
3.1. Représentation du WBS



3.1.1. Le Logiciel

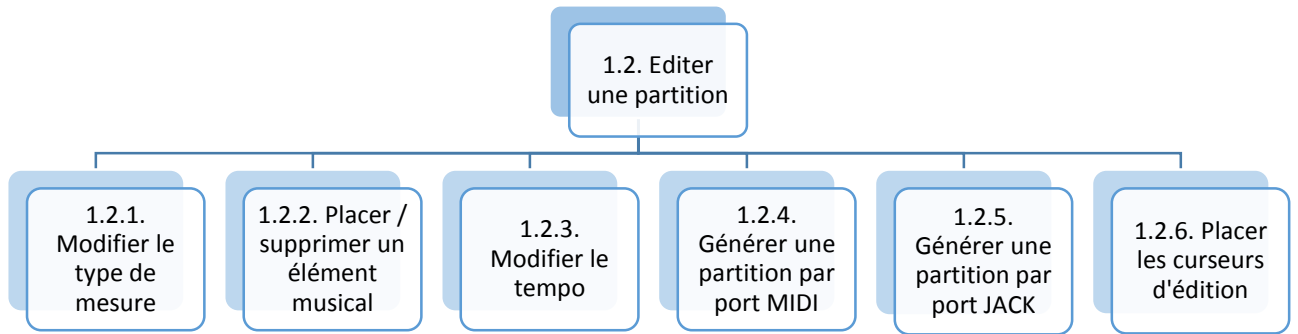


3.1.1.1. Gérer son projet

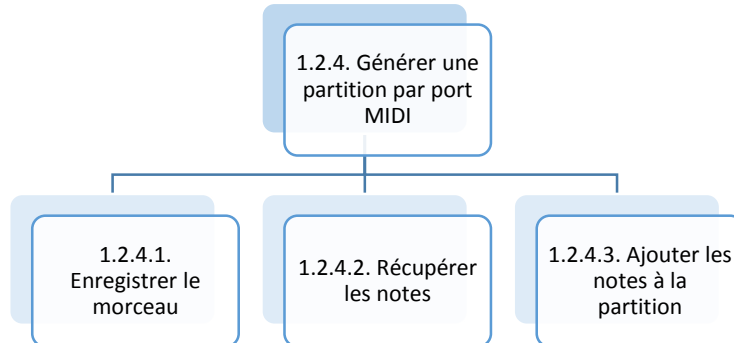


Music Sheet Writer / Work Breakdown Structure

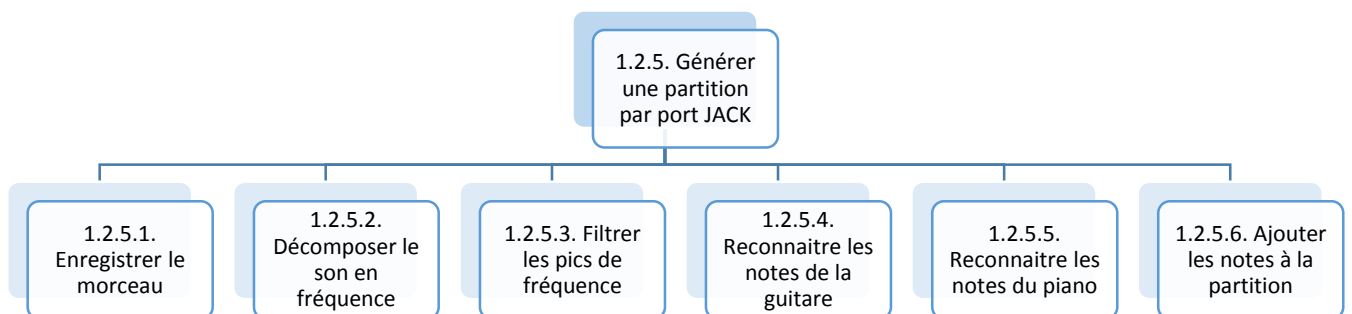
3.1.1.2. Editer une partition



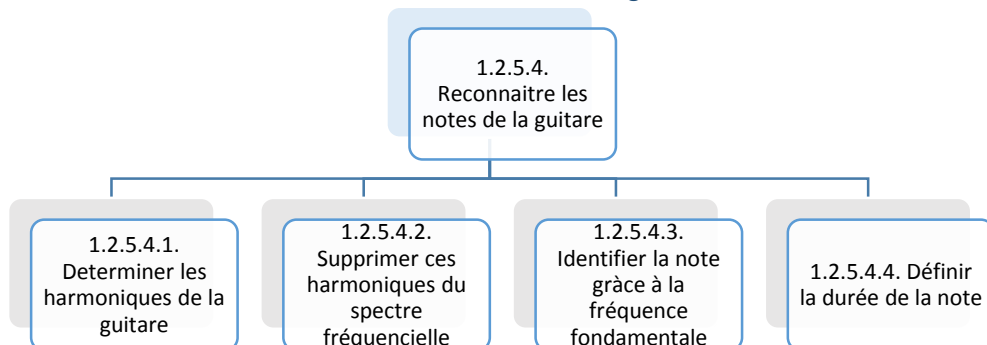
3.1.1.2.1. Générer une partition par port MIDI



3.1.1.2.2. Générer une partition par port JACK

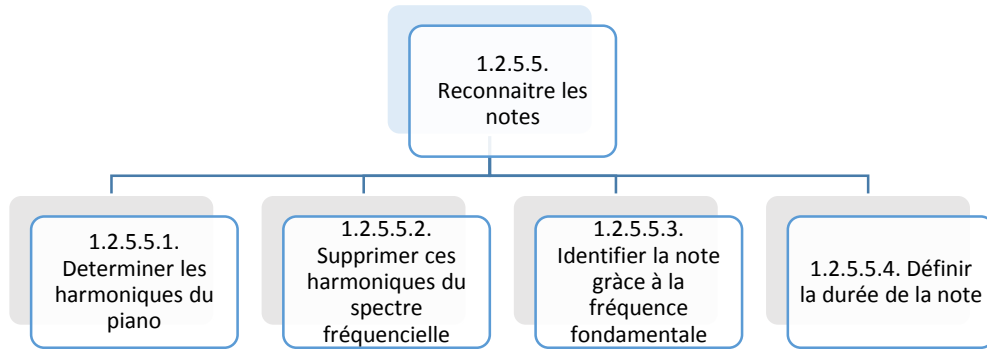


3.1.1.2.2.1. Reconnaître les notes de la guitare

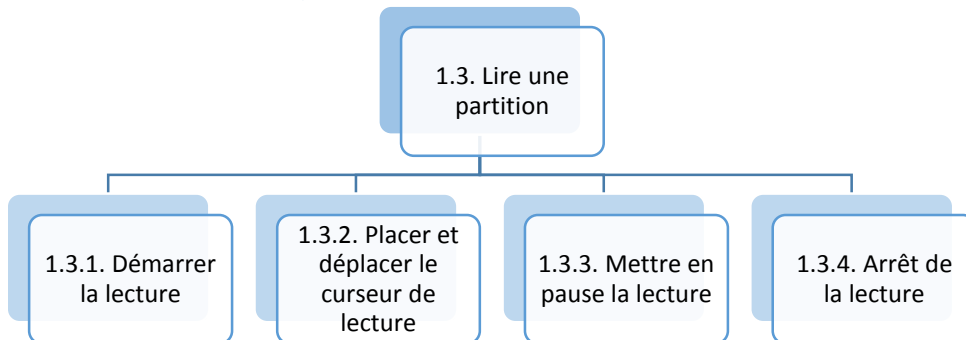


Music Sheet Writer | Work Breakdown Structure

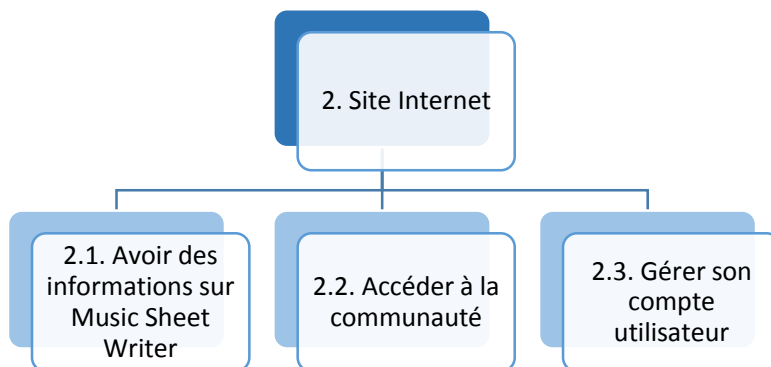
3.1.1.2.2.2. Reconnaître les notes du piano



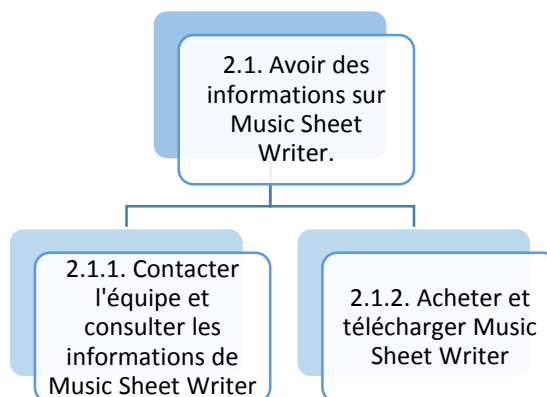
3.1.1.3. Lire une partition



3.1.2. Le Site Internet

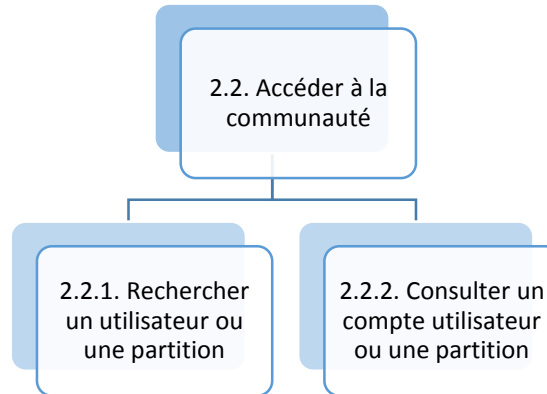


3.1.2.1. Avoir des informations sur Music Sheet Writer

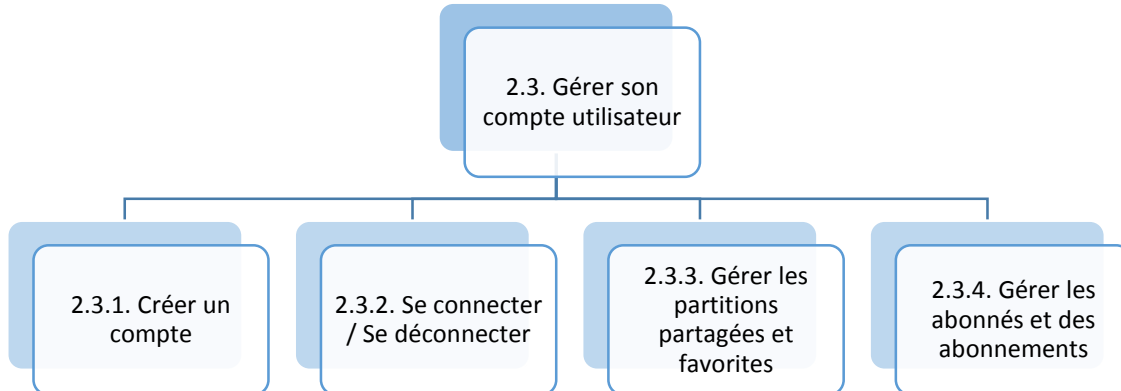


Music Sheet Writer / Work Breakdown Structure

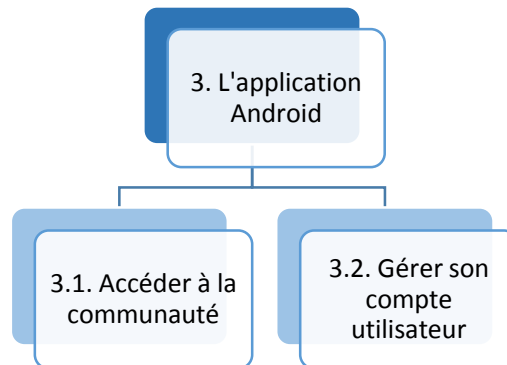
3.1.2.2. Accéder à la communauté



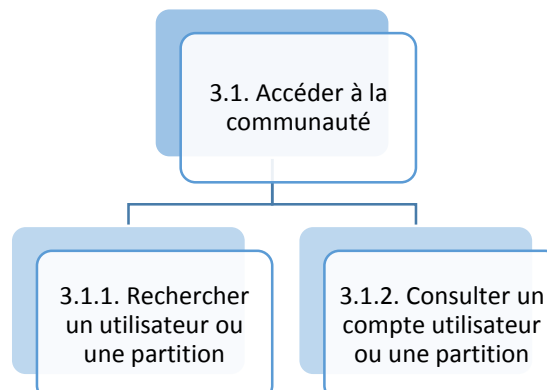
3.1.2.3. Gérer son compte utilisateur



3.1.3. L'application Android

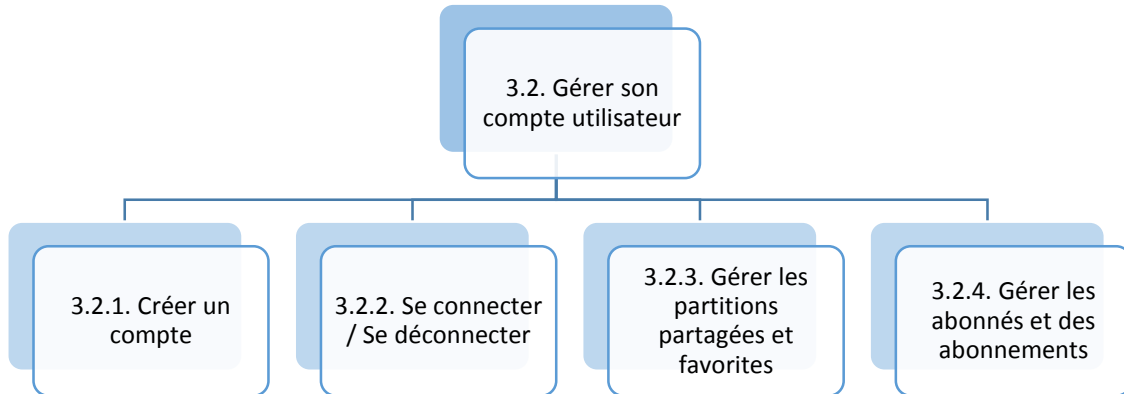


3.1.3.1. Accéder à la communauté

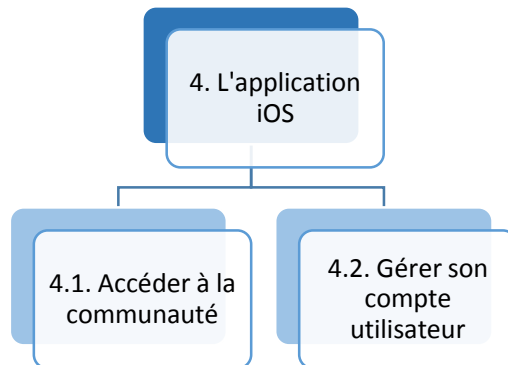


Music Sheet Writer / Work Breakdown Structure

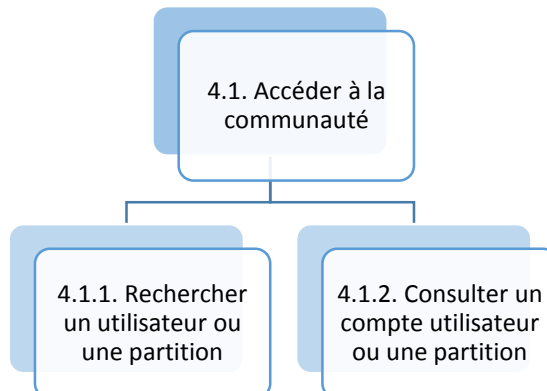
3.1.3.2. Gérer son compte utilisateur



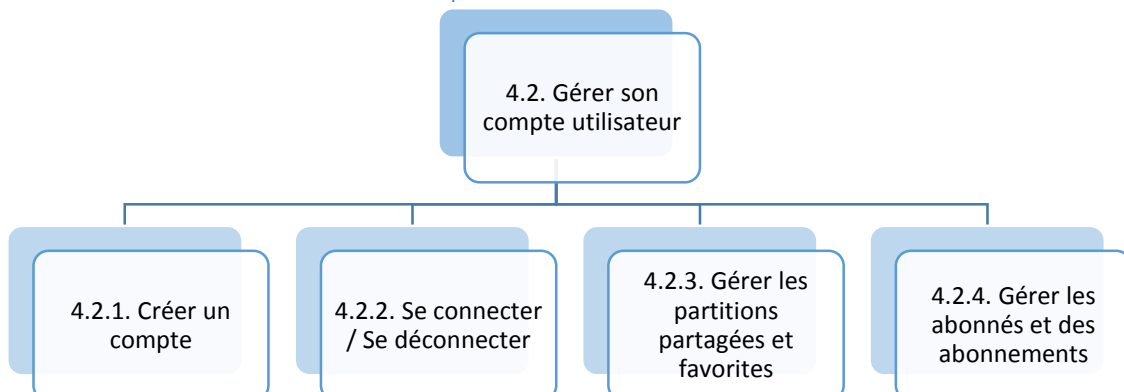
3.1.1. L'application iOS



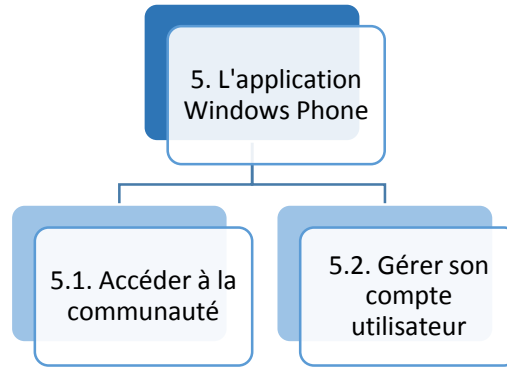
3.1.1.1. Accéder à la communauté



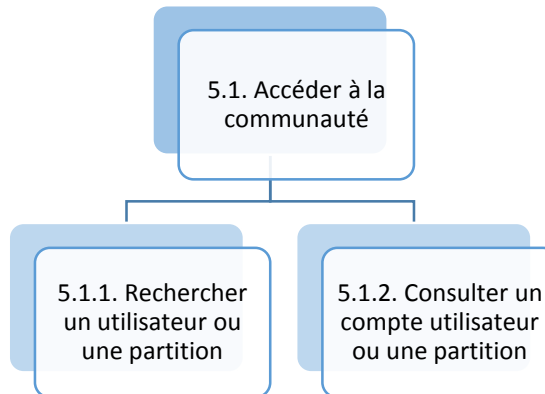
3.1.1.2. Gérer son compte utilisateur



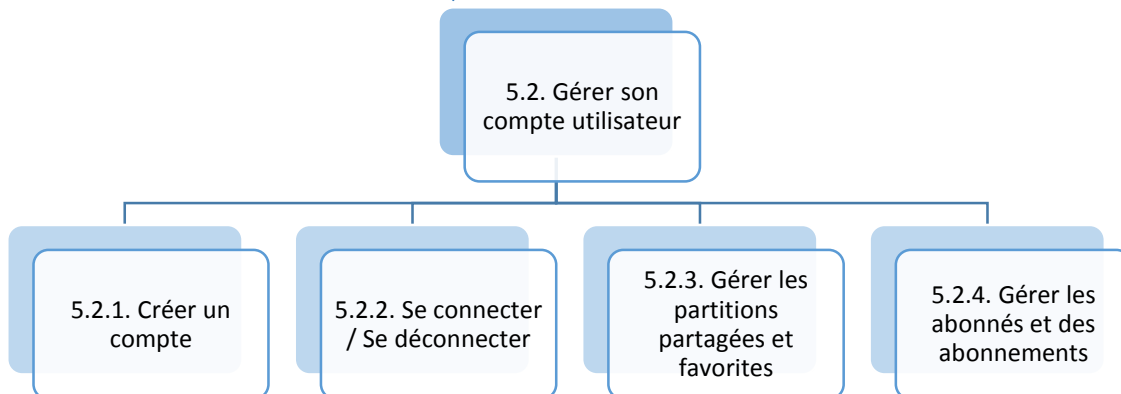
3.1.2. L'application Windows Phone



3.1.2.1. Accéder à la communauté



3.1.2.2. Gérer son compte utilisateur



3.2. Dictionnaire du WBS

WBS Code	Fonctionnalité	Description	% réalisé
NA	Music Sheet Writer	Réalisation de Music Sheet Writer	0%
1	Le logiciel	Réalisation du logiciel. L'interface utilisateur du logiciel sera divisée en plusieurs panneaux. L'utilisateur pourra afficher, cacher ou déplacer ces panneaux dans la fenêtre.	0%
1.1	Gérer un projet	Réalisation du gestionnaire de projet. Un panneau de la fenêtre du logiciel y sera réservé.	0%
1.1.1	Créer un projet	Les projet créés seront automatiquement ouverts et affichés dans l'éditeur. Lors de la création d'un projet, l'utilisateur devra renseigner le nom du projet, le titre de la partition, le nom de l'auteur et du compositeur, le type de mesure et le tempo de la musique.	0%
1.1.2	Ouvrir/Fermer un projet	Lors de l'ouverture d'un projet, celui-ci s'ajoute à la liste de ceux déjà ouverts. Cette liste sera apparente dans la vue du gestionnaire de projets. Un projet ne pourra pas être ouvert plusieurs fois. Une fois fermé, le projet ne sera plus visible dans la vue du gestionnaire de projets.	0%
1.1.3	Sauvegarder un projet	Les partitions associées à un projet seront sauvegardés au format MusicXML. Lors de la première sauvegarde, l'utilisateur devra choisir l'emplacement du projet au sein de l'ordinateur. Les prochaines sauvegardes écraseront automatiquement l'ancienne version.	0%
1.1.4	Importer un projet	Les fichiers aux formats MusicXML et MIDI pourront être importés. Les fichiers manquants et constituant un projet sous Music Sheet Writer seront automatiquement créés.	0%
1.1.5	Exporter un projet	Un projet peut être exporté aux formats MusicXML, PDF, MIDI ou MP3. L'utilisateur devra pour cela choisir un emplacement au sein de son ordinateur ainsi que le format d'export.	0%
1.2	Editer une partition	Réalisation de l'éditeur de partition. Un ou plusieurs panneaux de la fenêtre du logiciel y sera ou seront réservé(s). Il y a aura par exemple, le panneau où la partition sera affichée et les panneaux des barres d'outils.	0%
1.2.1	Modifier le type de mesure	Le type d'une mesure est défini par une clef et un chiffre. L'utilisateur pourra modifier ces deux paramètres. Pour le chiffre, il devra sélectionner l'unité de temps et le nombre de temps d'une mesure.	0%
1.2.2	Placer/Supprimer un élément musical	Les notes, les silences, les nuances et les ornements sont des éléments musicaux. L'utilisateur pourra placer ou supprimer à volonté des éléments sur la partition. Il devra choisir l'élément par le biais des barres d'outils et les placer sur la partition. Pour ceux affectant un ensemble de notes (comme les crescendo), il sera possible de modifier leurs longueurs et leurs intensités.	0%
1.2.3	Modifier le tempo	Le tempo sera exprimé en BPM. Un aperçu du tempo sera disponible avant que l'utilisateur ne valide le tempo sélectionné.	0%
1.2.4	Générer une partition par port MIDI	La partition sera générée automatiquement à partir des entrées MIDI.	0%
1.2.4.1	Enregistrer le morceau	Enregistrer la musique pour obtenir un fichier audio au	0%

		format MIDI associé au projet.	
1.2.4.2	Récupérer les notes	Récupérer les notes directement à partir des envois MIDI.	0%
1.2.4.3	Ajouter les notes à la partition	Une fois la note récupérée, elle sera affichée sur la partition	0%
1.2.5	Générer une partition par port JACK	La partition sera générée automatiquement à partir des entrées Jack ou USB.	0%
1.2.5.1	Enregistrer le morceau	Enregistrer la musique pour obtenir un fichier audio associé au projet.	0%
1.2.5.2	Décomposer le son en fréquence	Décomposer le son en fréquence afin d'obtenir le spectre du son à chaque instant.	0%
1.2.5.3	Filtrer les pics de fréquence	Récupérer les pics de fréquence présents dans le spectre du son.	0%
1.2.5.4	Reconnaître les notes de la guitare	A partir des pics de fréquence générés par la guitare, retrouver la note jouée ainsi que sa durée. Elle sera trouvée grâce au tempo et au temps que dure le pic.	0%
1.2.5.4.1	Déterminer les harmoniques de la guitare	Le son d'une guitare générant des harmoniques. Il faut donc, à l'aide de tests et d'analyse du son, retrouver l'algorithme de cette génération.	0%
1.2.5.4.2	Supprimer les harmoniques du spectre fréquentielle	Une fois les harmoniques déterminées, il faut les supprimer du spectre fréquentielle récupérée afin de ne laisser que les fréquences fondamentales.	0%
1.2.5.4.3	Identifier la note grâce à la fréquence fondamentale	Chaque fréquence fondamentale correspond à une note. Il faut donc, à l'aide d'un tableau associatif, retrouver la note à partir de la fréquence.	0%
1.2.5.4.4	Définir la durée de la note	Il faut analyser les autres spectres fréquentielles temporellement consécutifs afin de déterminer la durée de la note.	0%
1.2.5.5	Reconnaître les notes du piano	A partir de l'instrument qui a été joué et des pics de fréquence, retrouver la hauteur de la note jouée. La durée de la note sera trouvée grâce au tempo et au temps que dure le pic.	
1.2.5.5.1	Déterminer les harmoniques du piano	Le son d'un piano générant des harmoniques. Il faut donc, à l'aide de tests et d'analyse du son, retrouver l'algorithme de cette génération.	0%
1.2.5.5.2	Supprimer les harmoniques du spectre fréquentielle	Une fois les harmoniques déterminées, il faut les supprimer du spectre fréquentielle récupérée afin de ne laisser que les fréquences fondamentales.	0%
1.2.5.5.3	Identifier la note grâce à la fréquence fondamentale	Chaque fréquence fondamentale correspond à une note. Il faut donc, à l'aide d'un tableau associatif, retrouver la note à partir de la fréquence.	0%
1.2.5.5.4	Définir la durée de la note	Il faut analyser les autres spectres fréquentielles temporellement consécutifs afin de déterminer la durée de la note.	0%
1.2.5.6	Ajouter les notes à la partition	Une fois la note trouvée, elle sera affichée sur la partition	0%
1.2.6	Placer les curseurs d'édition	Un curseur de début et de fin d'édition délimitera le morceau de la partition à générer à nouveau.	0%
1.3	Lire une partition	Réalisation du lecteur de partition.	0%
1.3.1	Démarrer la lecture	La partition pourra être lue avec l'enregistrement de l'utilisateur ou des sons MIDI. La vitesse de lecture correspondra au tempo sélectionné par l'utilisateur.	0%

1.3.2	Placer et déplacer le curseur de lecture	Un marqueur de lecture marquera l'endroit à partir d'où la lecture commencera.	0%
1.3.3	Mettre en pause la lecture	La lecture pourra être mise en pause. Le curseur de lecture s'immobilisera sur la partition à l'endroit où la lecture s'est arrêtée.	0%
1.3.4	Arrêt de la lecture	La lecture pourra être arrêtée. Le curseur de lecture retournera automatique au début de la partition ou, là où l'utilisateur l'avait placé avant de démarrer la lecture.	0%
2	Le site internet	Réalisation du site internet.	0%
2.1	Avoir des informations sur Music Sheet Writer	Réalisation de la « Vitrine » de Music Sheet Writer.	0%
2.1.1	Contacter l'équipe et consulter les informations de Music Sheet Writer	Un formulaire de contact en ligne sera disponible avec les champs « objet » et « corps » du message à envoyer. L'équipe le recevra alors par e-mail.	0%
2.1.2	Acheter et télécharger Music Sheet Writer	Une présentation de l'équipe de développement sera également disponible. Il y aura un accès direct à la plateforme de vente du logiciel. Un fois acheté, le logiciel sera téléchargeable.	0%
2.2	Accéder à la communauté	Réalisation de l'accès à la communauté.	0%
2.2.1	Rechercher un utilisateur ou une partition	Un moteur de recherche d'utilisateur ou de partition. Les résultats d'une recherche seront affichés sous forme de liste.	0%
2.2.2	Consulter un compte utilisateur ou une partition	Une page de profil d'un utilisateur sera affichée. Elle contiendra son nom d'utilisateur, sa photo de profil, une courte description de l'utilisateur, sa liste de ses partitions partagées, la liste de ses abonnements. Une page de partition avec la partition sera affichée.	0%
2.3	Gérer son compte utilisateur	Réalisation de la gestion de compte.	0%
2.3.1	Créer un compte	Les informations obligatoires de la création de compte sont un nom d'utilisateur, un mot de passe et une adresse mail. Un e-mail de confirmation d'inscription sera envoyé à 'adresse renseignée afin de valider le compte.	0%
2.3.2	Se connecter/se déconnecter	La connexion se fait grâce au nom d'utilisateur et au mot de passe. Une option de « mot de passe oublié » sera disponible. La déconnexion devra être implémentée.	0%
2.3.3	Gérer les partitions partagées/favorites	Les partitions favorites et partagées seront listées sur la page de profil de l'utilisateur. Il pourra les retirer depuis cette liste.	0%
2.3.4	Gérer les abonnés/abonnement	Les abonnés et abonnements seront listés sur la page de profil de l'utilisateur. Il pourra retirer les abonnements depuis cette liste.	0%
3	Application Android	Réalisation de l'application Android	0%
3.1	Accéder à la communauté	Réalisation de l'accès à la communauté.	0%
3.1.1	Rechercher un utilisateur ou une partition	Un moteur de recherche d'utilisateur ou de partition. Les résultats d'une recherche seront affichés sous forme de liste.	0%
3.1.2	Consulter un compte utilisateur ou une partition	Une page de profil d'un utilisateur sera affichée. Elle contiendra son nom d'utilisateur, sa photo de profil, une courte description de l'utilisateur, sa liste de ses partitions	0%

		partagées, la liste de ses abonnements. Une page de partition avec la partition sera affichée.	
3.2	Gérer son compte utilisateur	Réalisation de la gestion de compte.	0%
3.2.1	Créer un compte	Les informations obligatoires de la création de compte sont un nom d'utilisateur, un mot de passe et une adresse mail. Un e-mail de confirmation d'inscription sera envoyé à 'adresse renseignée afin de valider le compte.	0%
3.2.2	Se connecter/se déconnecter	La connexion se fait grâce au nom d'utilisateur et au mot de passe. Une option de « mot de passe oublié » sera disponible. La déconnexion devra être implémentée.	0%
3.2.3	Gérer les partitions partagées/favorites	Les partitions favorites et partagées seront listées sur la page de profil de l'utilisateur. Il pourra les retirer depuis cette liste.	0%
3.2.4	Gérer les abonnés/abonnement	Les abonnés et abonnements seront listés sur la page de profil de l'utilisateur. Il pourra retirer les abonnements depuis cette liste.	0%
4	Application iOS	Réalisation de l'application iOS	0%
4.1	Accéder à la communauté	Réalisation de l'accès à la communauté.	0%
4.1.1	Rechercher un utilisateur ou une partition	Un moteur de recherche d'utilisateur ou de partition. Les résultats d'une recherche seront affichés sous forme de liste.	0%
4.1.2	Consulter un compte utilisateur ou une partition	Une page de profil d'un utilisateur sera affichée. Elle contiendra son nom d'utilisateur, sa photo de profil, une courte description de l'utilisateur, sa liste de ses partitions partagées, la liste de ses abonnements. Une page de partition avec la partition sera affichée.	0%
4.2	Gérer son compte utilisateur	Réalisation de la gestion de compte.	0%
4.2.1	Créer un compte	Les informations obligatoires de la création de compte sont un nom d'utilisateur, un mot de passe et une adresse mail. Un e-mail de confirmation d'inscription sera envoyé à 'adresse renseignée afin de valider le compte.	0%
4.2.2	Se connecter/se déconnecter	La connexion se fait grâce au nom d'utilisateur et au mot de passe. Une option de « mot de passe oublié » sera disponible. La déconnexion devra être implémentée.	0%
4.2.3	Gérer les partitions partagées/favorites	Les partitions favorites et partagées seront listées sur la page de profil de l'utilisateur. Il pourra les retirer depuis cette liste.	0%
4.2.4	Gérer les abonnés/abonnement	Les abonnés et abonnements seront listés sur la page de profil de l'utilisateur. Il pourra retirer les abonnements depuis cette liste.	0%
5	Application Windows Phone	Réalisation de l'application Windows Phone	0%
5.1	Accéder à la communauté	Réalisation de l'accès à la communauté.	0%
5.1.1	Rechercher un utilisateur ou une partition	Un moteur de recherche d'utilisateur ou de partition. Les résultats d'une recherche seront affichés sous forme de liste.	0%
5.1.2	Consulter un compte utilisateur ou une partition	Une page de profil d'un utilisateur sera affichée. Elle contiendra son nom d'utilisateur, sa photo de profil, une courte description de l'utilisateur, sa liste de ses partitions	0%

		partagées, la liste de ses abonnements. Une page de partition avec la partition sera affichée.	
5.2	Gérer son compte utilisateur	Réalisation de la gestion de compte.	0%
5.2.1	Créer un compte	Les informations obligatoires de la création de compte sont un nom d'utilisateur, un mot de passe et une adresse mail. Un e-mail de confirmation d'inscription sera envoyé à 'adresse renseignée afin de valider le compte.	0%
5.2.2	Se connecter/se déconnecter	La connexion se fait grâce au nom d'utilisateur et au mot de passe. Une option de « mot de passe oublié » sera disponible. La déconnexion devra être implémentée.	0%
5.2.3	Gérer les partitions partagées/favorites	Les partitions favorites et partagées seront listées sur la page de profil de l'utilisateur. Il pourra les retirer depuis cette liste.	0%
5.2.4	Gérer les abonnés/abonnement	Les abonnés et abonnements seront listés sur la page de profil de l'utilisateur. Il pourra retirer les abonnements depuis cette liste.	0%