

Baillargeon, Samuel  
111183612

Gélinas, Émile  
111183587

Mercier Aubin, Alexandre  
111180756

Venables, Alexandre  
111184382

Génie logiciel orienté objet  
GLO-2004, NRC : 89638 (sect. A)

Gaudrophone

Travail présenté à  
Jonathan Gaudreault

Faculté de science et génie  
Université Laval  
A17

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Énoncé de vision</b>	<b>2</b>
1.1	Introduction . . . . .	2
1.2	Opportunité d'affaire . . . . .	2
1.3	Liste des fonctionnalités . . . . .	2
1.4	Liste des avantages . . . . .	3
1.5	Autres exigences et contraintes . . . . .	3
<b>2</b>	<b>UML</b>	<b>4</b>
2.1	Modèle du domaine . . . . .	4
2.1.1	Description des classes . . . . .	5
2.2	Diagramme des cas d'utilisation . . . . .	6
2.2.1	Textes et DSS . . . . .	6
2.3	Diagramme de Gantt . . . . .	22
<b>3</b>	<b>Esquisses des interfaces utilisateur</b>	<b>23</b>
3.1	Fenêtre d'édition - Paramétrage de l'instrument . . . . .	23
3.2	Fenêtre d'édition - Paramétrage d'une touche . . . . .	24
3.3	Menus déroulants . . . . .	25
3.4	Fenêtre du mode jeu . . . . .	26
3.5	Fenêtre du mode jeu automatique . . . . .	27
3.6	Fenêtre du mode ajouter des touches . . . . .	28
<b>4</b>	<b>Glossaire</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>Contribution des membres</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>31</b>

# 1 Énoncé de vision

## 1.1 Introduction

Notre vision de projet est une application qui permet de jouer d'un instrument virtuel. L'instrument peut être créé de toutes pièces par l'utilisateur, en utilisant une interface lui permettant de placer les touches aux endroits qu'il veut et de configurer leur son et leur apparence. L'utilisateur peut également sauvegarder cet instrument en tant que fichier binaire pour le réutiliser plus tard. De plus, il peut importer des partitions sous forme de fichiers texte pour faire jouer l'instrument de manière automatique.

## 1.2 Opportunité d'affaire

De plus en plus de DJ utilisent des panneaux comportant des boutons pour jouer des sons durant leurs concerts. Cet appareil physique est un grand investissement pour quelqu'un qui veut commencer. Le Gaudrophone représente une manière facile et gratuite de se lancer dans cette activité. De plus, puisque l'instrument est complètement personnalisable, cela offre plus de flexibilité qu'une vraie table de DJ. Nous croyons que ce marché sera grandement intéressé par ce produit.

## 1.3 Liste des fonctionnalités

- Créer / modifier un instrument
  - Placer des touches
  - Paramétrer les touches ( Son / Apparence )
- Générer un instrument à l'aide de gabarits préprogrammés
- Jouer de l'instrument
  - Faire boucler une séquence
  - Activer le métronome
- Possibilité d'enregistrer et de réutiliser les instruments

- Importer une partition pour jouer automatiquement
  - Apprendre à jouer cette partition avec le mode muet
- Apprendre à utiliser l'application avec le menu d'aide

## 1.4 Liste des avantages

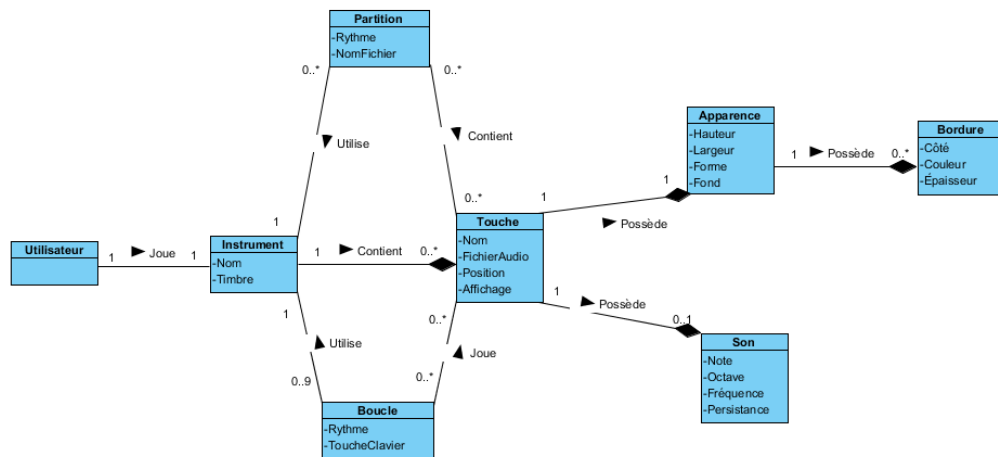
- Apprendre à maîtriser l'art de la musique en pratiquant et en entendant de façon interactive les sons différents et variés de l'industrie musicale.
- Personnalisation d'un instrument au goût de l'utilisateur.
- Possibilité de simulation d'un groupe complet de façon numérique.
- Prix compétitif, comparé à un ensemble complet de mixage.
- Interface adaptative et simple d'utilisation pour tous.
- Portabilité : l'application sera disponible sur mobile et PC.

## 1.5 Autres exigences et contraintes

- Son d'instrument agréable à l'oreille
- Aucun délai perceptible entre le moment où on appuie sur la touche et l'émission d'un son
- Aucune boîte de dialogue flottante ( sauf l'enregistrement et le chargement d'un fichier )
- Fenêtre redimensionnable sans taille maximale et le contenu se redimensionne avec la taille de la fenêtre

## 2 Unified Modeling Language (UML)

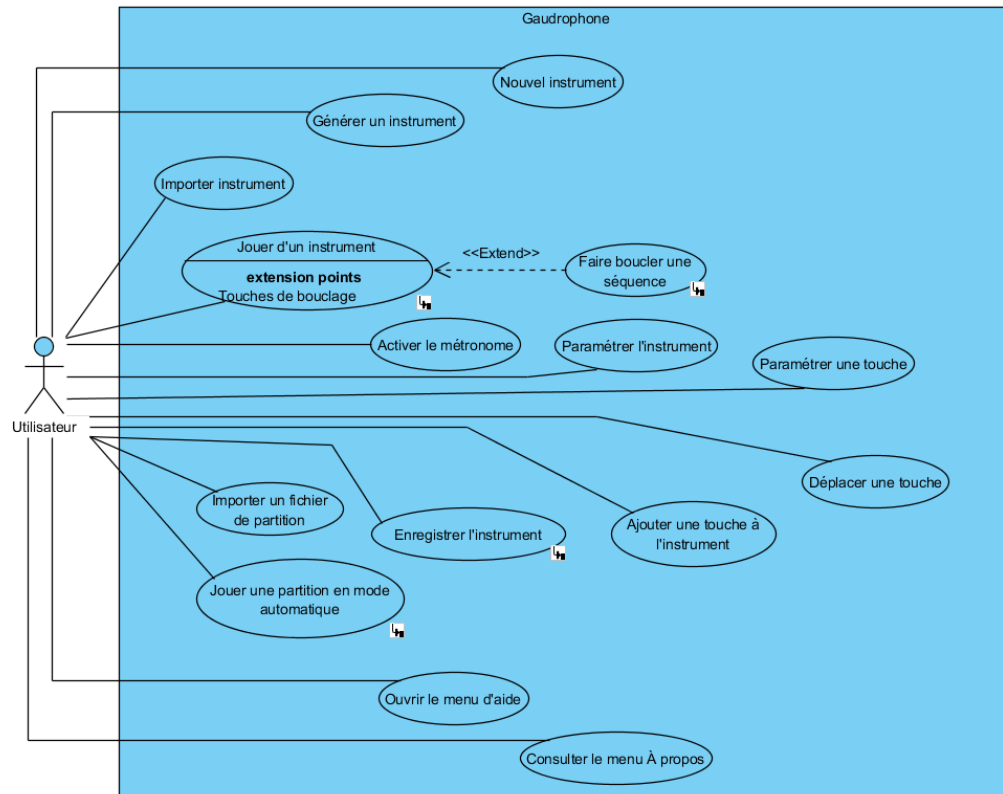
### 2.1 Modèle du domaine



### 2.1.1 Description des classes

Classe	Description
Utilisateur	Personne utilisant l'application. Cette personne peut créer un <u>instrument</u> , le modifier et apprendre à en jouer.
Instrument	Page pouvant contenir des <u>touches</u> . Cette page, définie par <u>l'utilisateur</u> , possède un nom et des informations définissant le timbre, ce qui influence le <u>son</u> des <u>touches</u> .
Touche	Forme géométrique placée à une position quelconque sur l'instrument par <u>l'utilisateur</u> . Elle comporte des paramètres incluant le nom, <u>l'apparence</u> , le texte affiché sur la touche, ainsi qu'un effet sonore qui est joué lorsqu'on clique dessus, pouvant être un <u>son</u> défini par <u>l'utilisateur</u> ou bien un fichier audio.
Son	Effet sonore associé à une <u>touche</u> ayant comme paramètre le nom de la note, son numéro d'octave, sa fréquence en hertz, ainsi que sa persistance. Le tout est configuré par <u>l'utilisateur</u> .
Partition	Fichier texte importé permettant de faire jouer une trame musicale et de mettre en surbrillance les <u>touches</u> correspondantes de <u>l'instrument</u> à l'écran. Elle contient le rythme de la mélodie importée et le nom du fichier initial.
Boucle	La boucle contient un certain nombre de <u>touches</u> enregistrées par l'utilisateur et le rythme utilisé depuis le début de l'enregistrement, permettant de faire répéter automatiquement une séquence musicale.
Apparence	L'apparence est l'ensemble des propriétés visuelles d'une <u>touche</u> . Les propriétés comportent entre autres, la hauteur de la <u>touche</u> , sa largeur, sa forme et l'arrière-plan(fond) de la <u>touche</u> . L'arrière-plan peut être une couleur ou une image importée. Il est également possible de modifier chaque <u>bordure</u> de la forme.
Bordure	Contour d'une <u>touche</u> faisant partie de l'apparence. Il est possible de choisir son épaisseur et sa couleur. Chaque bordure représente un côté de la <u>touche</u> .

## 2.2 Diagramme des cas d'utilisation



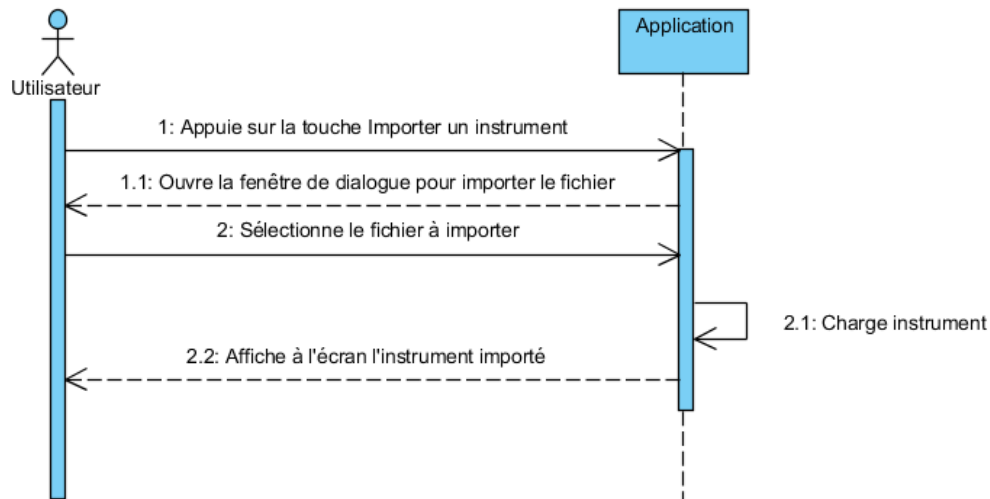
### 2.2.1 Textes et diagrammes de séquence système

Cas d'utilisation :	Nouvel instrument
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur appuie sur le bouton "Nouvel instrument" dans le menu Fichier. Si un instrument est présentement en cours d'utilisation, une fenêtre de dialogue va apparaître, afin de demander à l'utilisateur s'il veut enregistrer cet instrument. Par la suite, l'utilisateur sera redirigé vers une page vierge permettant de créer son nouvel instrument.

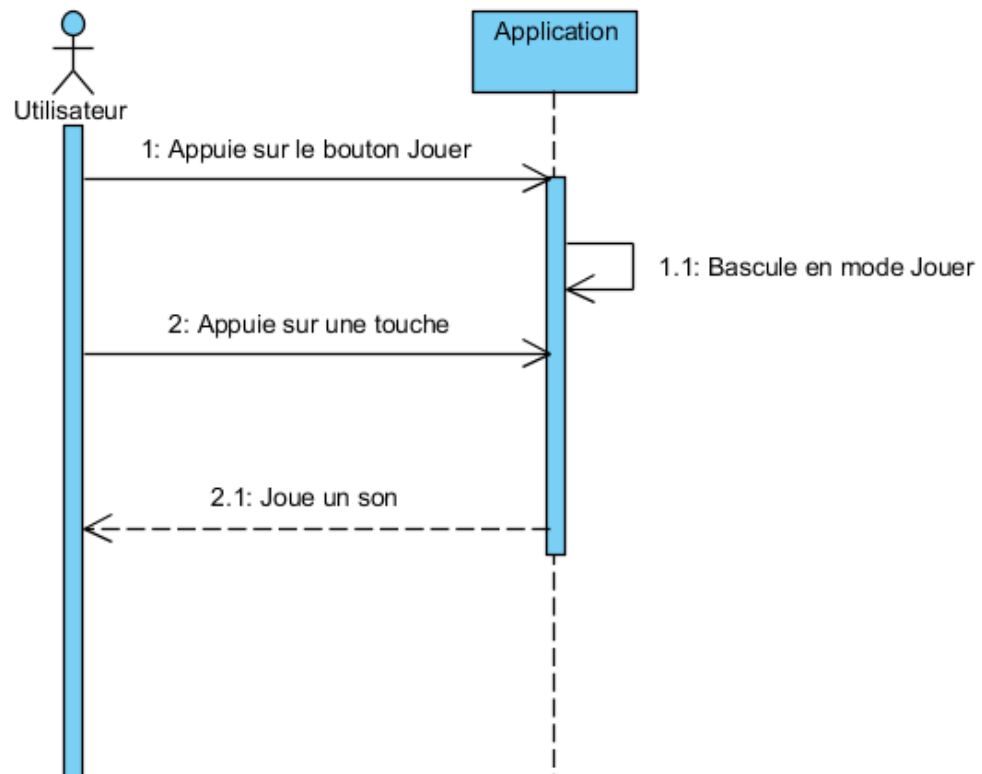
Cas d'utilisation :	Générer un instrument
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur appuie sur le bouton "Générer un instrument" dans le menu Fichier. Si un instrument est présentement en cours d'utilisation, une fenêtre de dialogue va apparaître, afin de demander à l'utilisateur s'il veut enregistrer cet instrument. Ensuite, un instrument est généré à l'aide d'un gabarit préprogrammé.



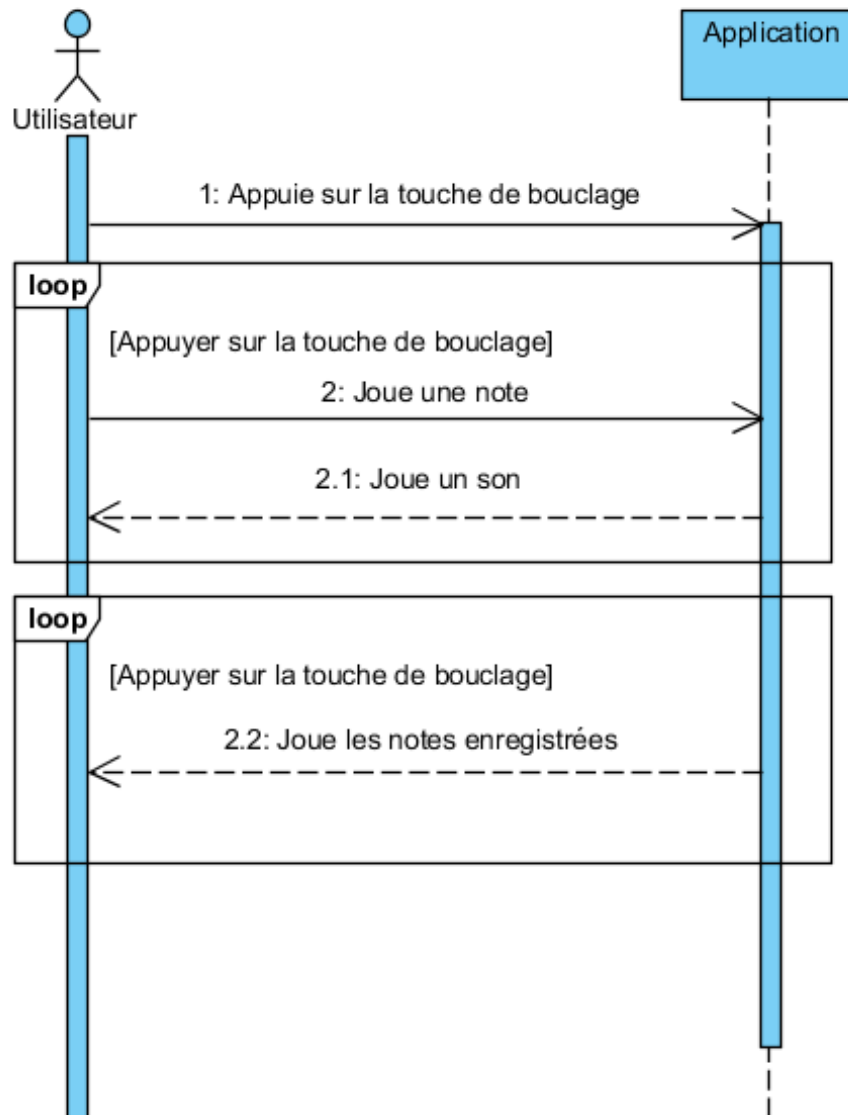
Cas d'utilisation :	Importer instrument
Système :	Gaudrophone
Acteur(s) :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	Utilisateur : Réutiliser un instrument précédemment enregistré dans un fichier binaire.
Préconditions :	Avoir un fichier binaire d'instrument disponible dans le système de fichiers de l'appareil.
Garanties en cas de succès :	L'instrument est importé et prêt à être utilisé.
Scénario principal :	<p>1. L'utilisateur appuie sur le bouton "Importer un instrument" dans le menu Fichier.</p> <p>2. Le système ouvre une fenêtre de dialogue pour sélectionner le fichier à importer.</p> <p>3. L'utilisateur sélectionne le fichier à importer.</p> <p>4. L'instrument est chargé et est affiché à l'écran, prêt à être utilisé.</p>
Scénarios alternatifs :	<p>1a. Si un instrument est déjà ouvert et qu'il n'a pas été sauvegardé, une fenêtre apparaît demandant à l'utilisateur s'il veut sauvegarder son instrument avant d'en importer un autre.</p> <p>3a. Si l'utilisateur appuie sur annuler ou ferme la fenêtre de sélection de fichier avant d'avoir sélectionner le fichier à importer, l'import est annulé. Le programme retourne à son état précédent.</p> <p>4a. Si le fichier sélectionné est incompatible, endommagé ou corrompu, l'import est annulé. Le programme retourne à son état précédent.</p>



Cas d'utilisation :	Jouer instrument
Système :	Gaudrophone
Acteur(s) :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	Utilisateur : Jouer une mélodie existante avec son instrument personnalisé ou créer une nouvelle composition.
Préconditions :	Avoir un instrument de créé contenant des touches pour produire des notes.
Garanties en cas de succès :	Des sons sont produits et émis par l'application.
Scénario principal :	<div> 1.L'utilisateur ouvre le mode jouer. 2.Chargement des propriétés des touches. 3.L'utilisateur appuie sur une touche. 4.Un son correspondant à la touche appuyée est produit. </div>
Scénario alternatif :	3-4a. Si l'utilisateur appuie sur la touche de bouclage, se référer au cas d'utilisation: Faire boucler une séquence.

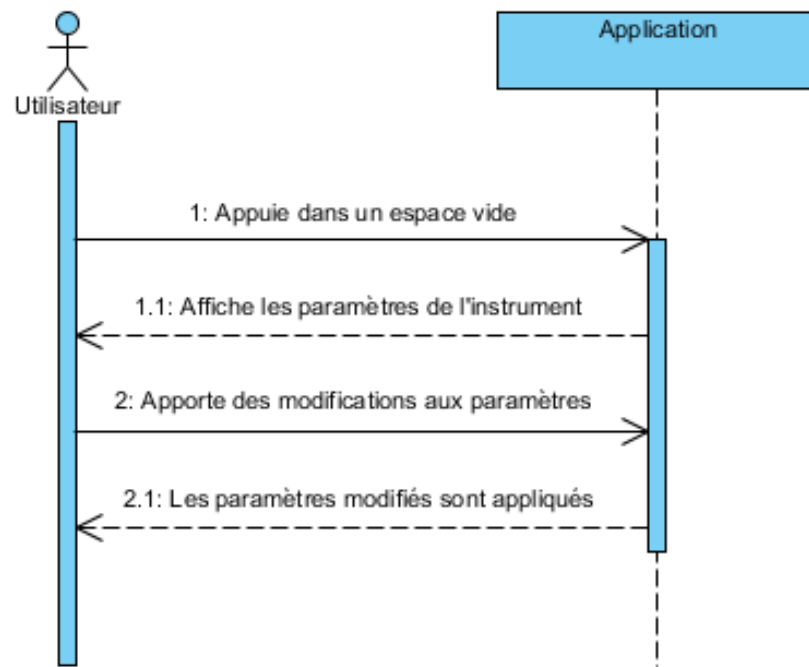


Cas d'utilisation :	Faire boucler une séquence
Système :	Gaudrophone
Acteur(s) :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	Utilisateur : Faire répéter une ou plusieurs séquences de notes simultanément, afin de simuler un petit groupe ou un orchestre complet.
Préconditions :	Être en mode jouer, avoir au moins une touche sur l'instrument actuel.
Garanties en cas de succès :	Une répétition des sons précédents est jouée en boucle jusqu'à ce que l'utilisateur spécifie l'arrêt.
Scénario principal :	<div> <div> 1.L'utilisateur appuie sur la touche de boucle une première fois.  3.L'utilisateur appuie sur plusieurs notes.  5.L'utilisateur appuie sur la touche de bouclage une seconde fois.  7.L'utilisateur appuie sur la touche de bouclage une troisième fois. </div> <div> 2.La séquence d'enregistrement de boucle est démarrée.  4.Les notes sont jouées et ensuite gardées en mémoire.  6.La répétition est lancée et les sons des touches précédemment appuyées sont joués selon le rythme enregistré.  8.La répétition des sons est arrêtée. </div> </div>
Scénario alternatif :	Aucun



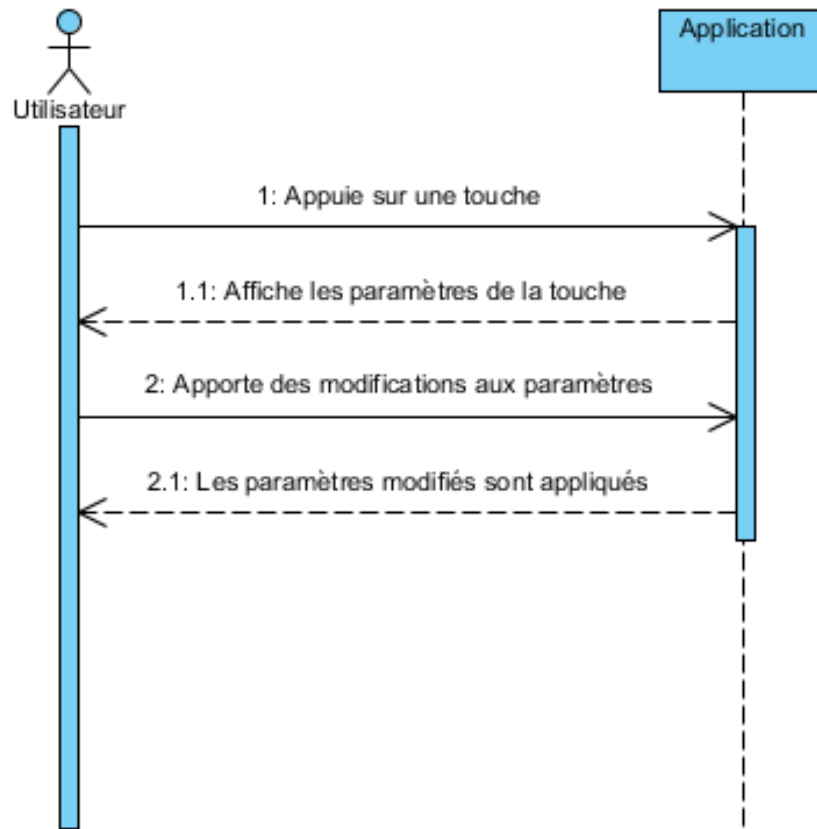
Cas d'utilisation :	Activer le métronome
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	Dans la fenêtre du mode jeu, lorsque l'utilisateur clique sur le bouton du métronome, celui-ci est alors déclenché, afin d'aider l'utilisateur à garder un rythme.

Cas d'utilisation :	Paramétrer l'instrument
Système :	Gaudrophone
Acteur(s) :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	Utilisateur: Modifier les paramètres de base de l'instrument comme le nom et le timbre.
Préconditions :	Être en mode édition.
Garanties en cas de succès :	Les modifications sont apportées aux paramètres de l'instrument.
Scénario principal :	<div> <div>1. L'utilisateur appuie dans un espace vide pour sélectionner l'instrument et désélectionner la touche sélectionnée, s'il y a lieu.</div> <div>2. Les paramètres de l'instrument sont affichés dans le panneau de droite.</div> <div>3. L'utilisateur apporte des modifications aux paramètres.</div> <div>4. Les paramètres sont appliqués.</div> </div>
Scénario alternatif :	Aucun



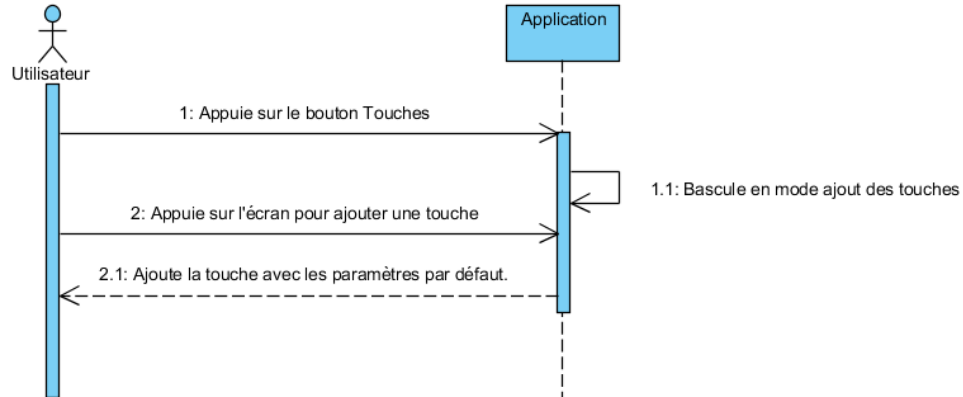
Cas d'utilisation :	Paramétrer une touche
Système :	Gaudrophone
Acteur(s) :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	Utilisateur: Modifier les paramètres d'une touche comme son apparence ou le son émis.
Préconditions :	Être en mode édition, avoir au moins une touche sur l'instrument actuel.
Garanties en cas de succès :	Les modifications sont apportées aux paramètres de la touche.
Scénario principal :	<div> <div>1. L'utilisateur appuie sur l'une des touches pour la sélectionner.</div> <div>2. Les paramètres de la touche sont affichés dans le panneau de droite.</div> <div>3. L'utilisateur apporte des modifications aux paramètres.</div> <div>4. Les paramètres sont appliqués.</div> </div>
Scénario alternatif :	Aucun



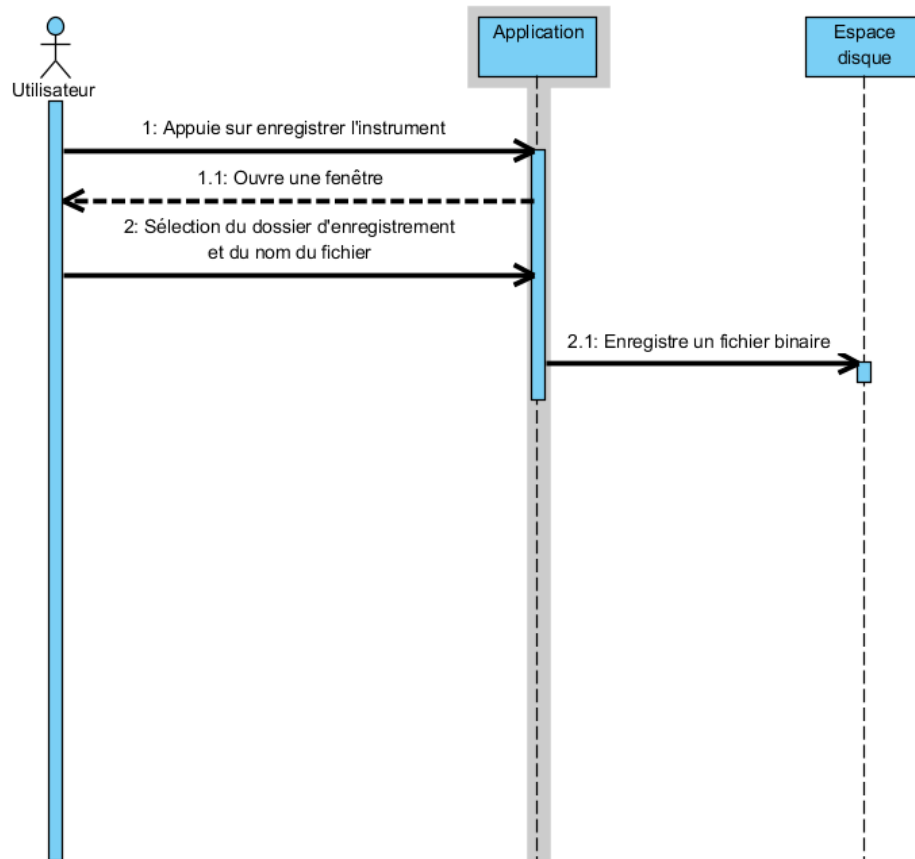


Cas d'utilisation :	Déplacer une touche
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	Dans la fenêtre d'édition, l'utilisateur appuie sur une touche, puis garde le bouton appuyé tout en déplaçant le curseur à l'écran. La touche est alors déplacée en suivant le curseur. Lorsque le bouton de la souris est lâché, la touche cesse de bouger et reste à son nouvel emplacement.

Cas d'utilisation :	Ajouter une touche à l'instrument
Système :	Gaudrophone
Acteur(s) :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	Utilisateur: Ajouter des touches à son instrument, permettant de jouer une gamme plus variée de sons en mode jouer.
Préconditions :	Aucune
Garanties en cas de succès :	Une touche est ajoutée sur l'instrument, à l'endroit désiré par l'utilisateur.
Scénario principal :	<div> <div>1. L'utilisateur appuie sur le bouton Touches.</div> <div>2. L'application bascule en mode ajout de touches.</div> <div>3. L'utilisateur appuie à l'endroit de l'écran où il souhaite placer une nouvelle touche.</div> <div>4. La touche est ajoutée à l'endroit cliqué, avec des paramètres par défaut.</div> </div>
Scénarios alternatifs :	Aucun

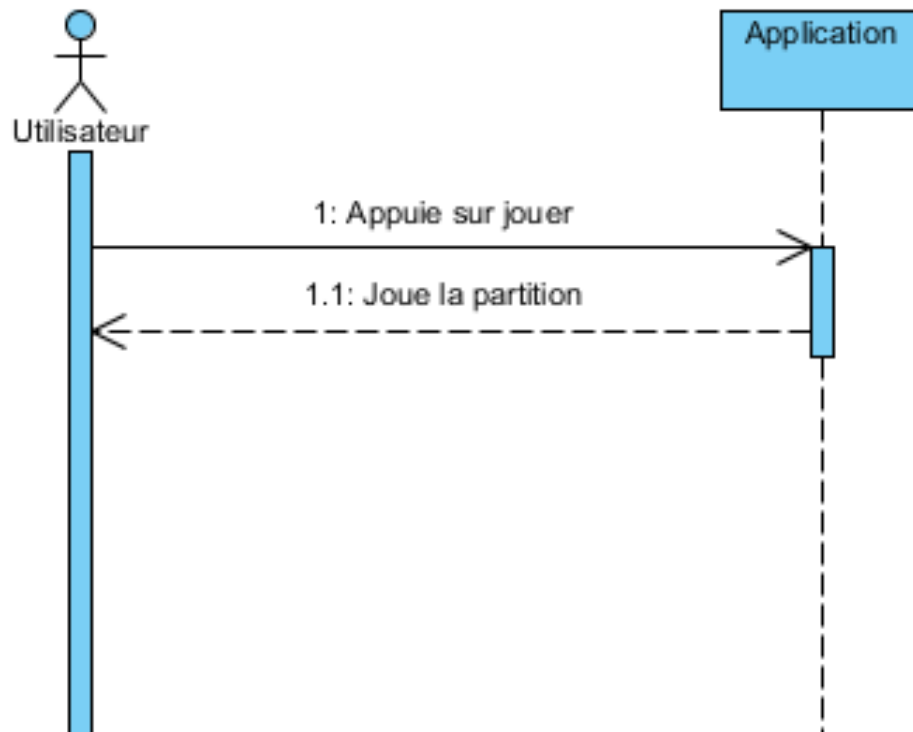


Cas d'utilisation :	Enregistrer l'instrument
Système :	Gaudrophone
Acteur(s) :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	Utilisateur : Permet d'enregistrer un instrument dans un fichier binaire, afin qu'il puisse être réutilisé dans un autre instance de l'application.
Préconditions :	Avoir créé un instrument.
Garanties en cas de succès :	L'instrument est enregistré dans un fichier binaire, dans le dossier spécifié par l'utilisateur.
Scénario principal :	<p>1. L'utilisateur appuie sur le bouton "Enregistrer l'instrument" dans le menu Fichier</p> <p>2. Le système ouvre une fenêtre de dialogue pour sélectionner le dossier où l'instrument va être enregistré et le nom du fichier.</p> <p>3. L'utilisateur sélectionne le dossier où l'instrument va être enregistré et le dossier spécifié.</p> <p>4. L'instrument est enregistré sous forme d'un fichier binaire dans le dossier spécifié.</p>
Scénarios alternatifs :	<p>1a. Si l'instrument a déjà été enregistré auparavant, ce même fichier est écrasé pour enregistrer les modifications. Aucune fenêtre de dialogue n'est ouverte.</p> <p>3a. Si l'utilisateur ferme la fenêtre ou appuie sur annuler, l'enregistrement est annulé et aucun fichier n'est créé.</p> <p>4a. Si le fichier sélectionné existe déjà, l'utilisateur se fait demander s'il veut le remplacer. S'il répond oui, le fichier est écrasé. S'il répond non, l'utilisateur peut saisir un fichier différent.</p>



Cas d'utilisation :	Importer un fichier de partition
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur appuie sur le bouton "Importer une chanson" dans le menu Fichier. Ensuite, l'utilisateur peut sélectionner un fichier texte de partition à importer à l'aide d'une fenêtre de dialogue.

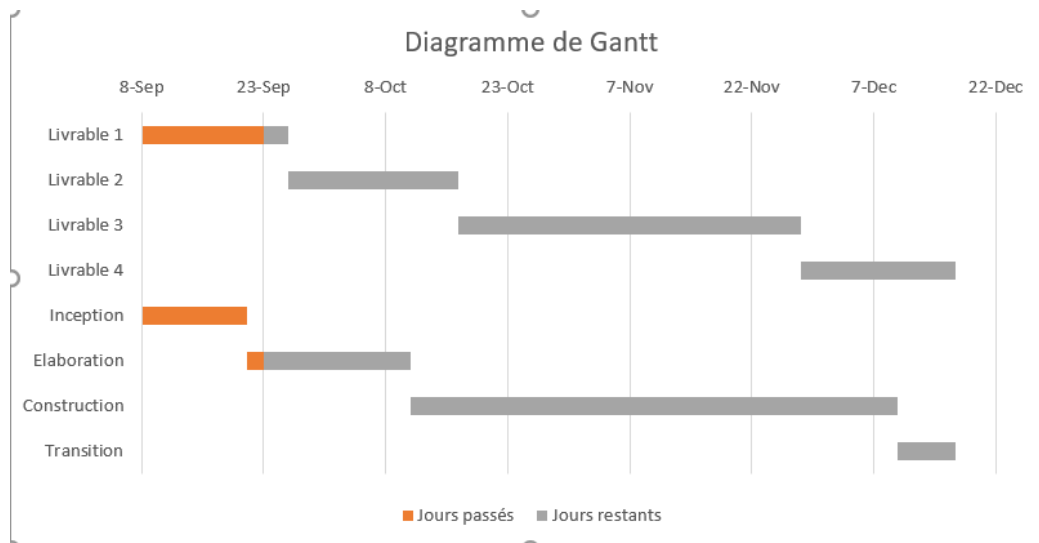
Cas d'utilisation :	Jouer une partition en mode automatique
Système :	Gaudrophone
Acteur(s) :	Utilisateur
Parties prenantes et intérêts :	Utilisateur : Permet d'écouter la partition importée et de voir les touches en surbrillance lorsqu'elles sont jouées.
Préconditions :	L'utilisateur doit avoir importé une partition et avoir l'instrument correspondant d'ouvert en mode jouer.
Garanties en cas de succès :	La partition est jouée automatiquement, suivant les instructions du fichier et les touches de l'instrument s'illuminent lorsqu'elles sont jouées.
Scénario principal :	1. Après avoir importé une partition, l'utilisateur appuie sur le bouton "jouer" pour démarrer la lecture automatique. 2. La partition est jouée, à l'aide des informations précédemment importées à partir du fichier texte.
Scénarios alternatifs :	2a. Si l'utilisateur appuie sur le bouton "pause", la lecture automatique s'arrête jusqu'à ce que le bouton "jouer" soit appuyé à nouveau. 2b. Si l'utilisateur déplace le curseur sur la barre de positionnement, la lecture reprend à partir de ce point de la partition. 2c. Si l'utilisateur appuie sur le bouton "Mode muet", la partition continue à être jouée, mais les touches n'émettent plus de son lorsqu'elles deviennent en surbrillance, sauf si l'utilisateur appuie sur la touche au même moment. Cela lui permet d'apprendre à jouer cette partition.



Cas d'utilisation :	Ouvrir le menu d'aide
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur appuie sur le bouton "Aide" dans le menu ?. Dans l'application, une fenêtre s'ouvre et affiche de l'aide à l'utilisateur pour utiliser le Gaudrophone.

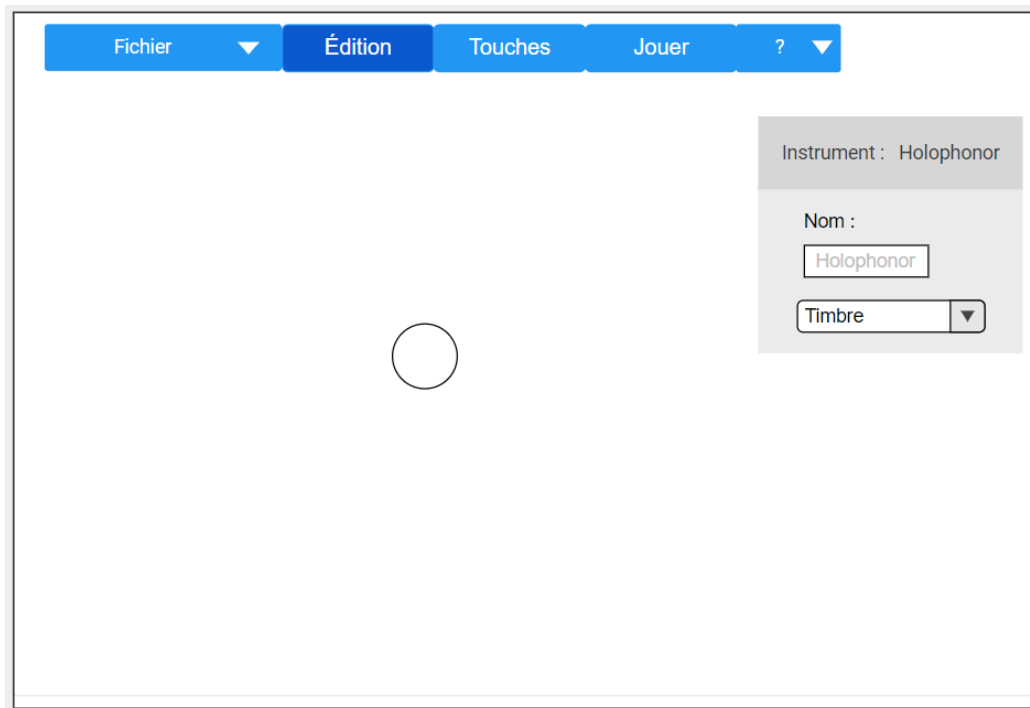
Cas d'utilisation :	Consulter le menu À propos.
Acteur(s) :	Utilisateur
Type :	Primaire
Description :	L'utilisateur appuie sur le bouton "À propos" dans le menu ?. Une fenêtre s'ouvre, dans l'application, afin d'afficher des informations comme les noms des développeurs, l'année de production, etc.

## 2.3 Diagramme de Gantt



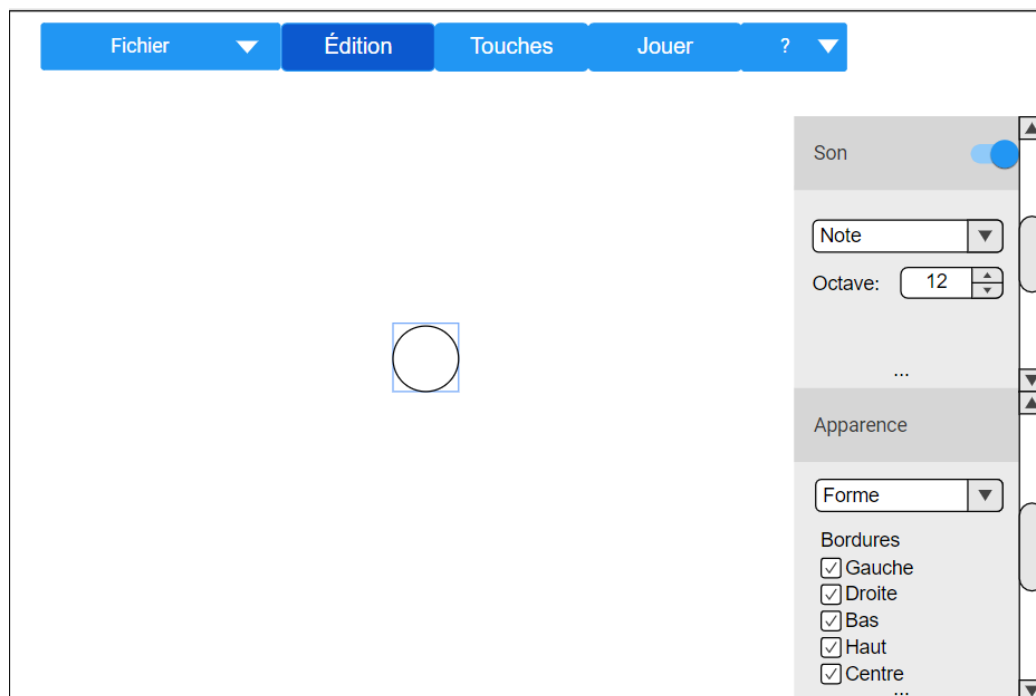
### 3 Esquisses des interfaces utilisateur

#### 3.1 Fenêtre d'édition - Paramétrage de l'instrument

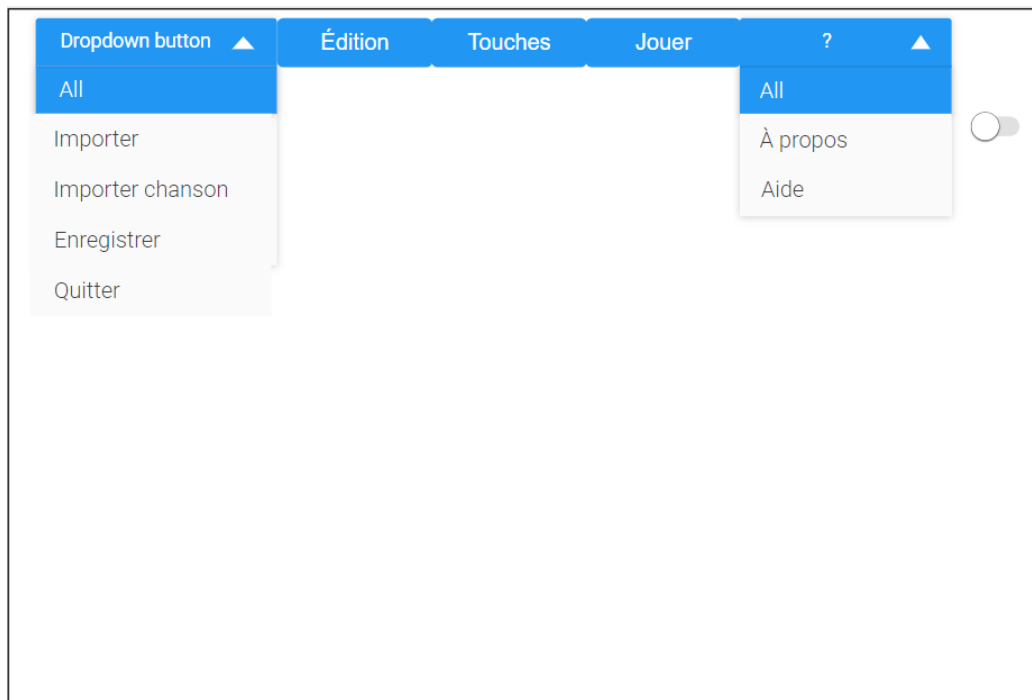




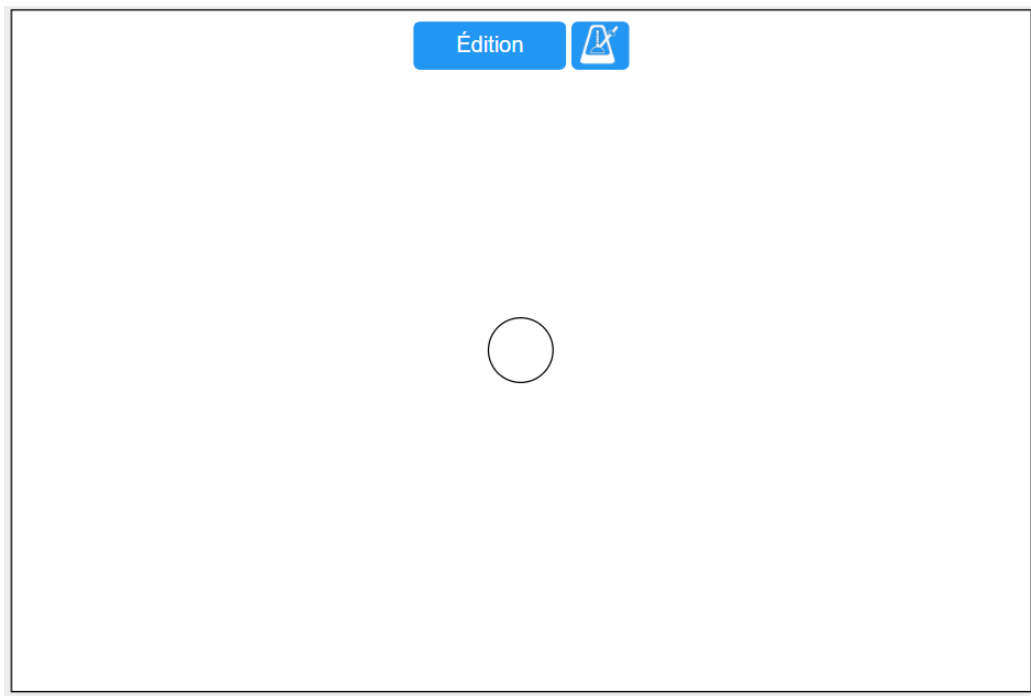
### 3.2 Fenêtre d'édition - Paramétrage d'une touche



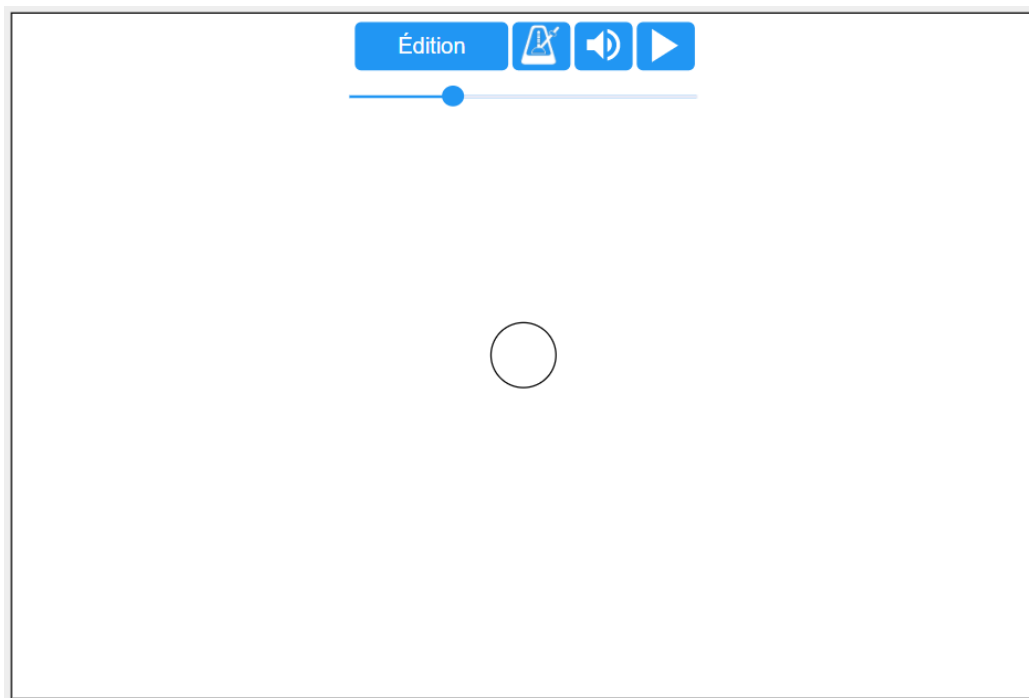
### 3.3 Menus déroulants



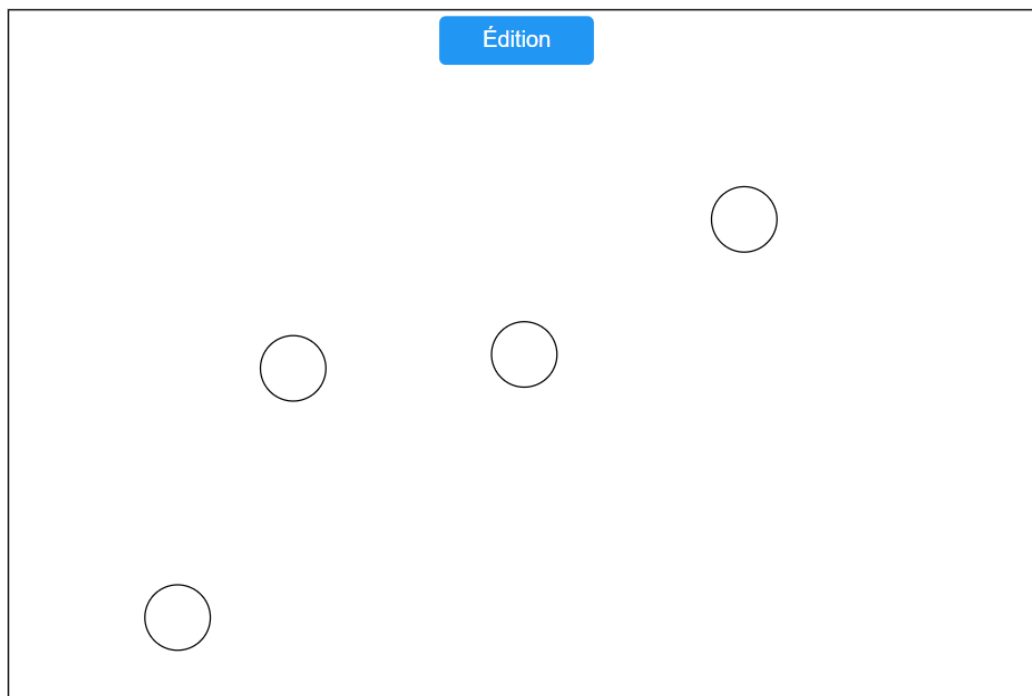
### 3.4 Fenêtre du mode jeu



### 3.5 Fenêtre du mode jeu automatique



### 3.6 Fenêtre du mode ajouter des touches



## 4 Glossaire

Mot	Description
Octave	Une octave est l'intervalle séparant deux sons dont la fréquence fondamentale du plus aigu est le double de celle du plus grave [Wikipedia, 2016a].
Partition	Une partition de musique est un document (en papier, en parchemin, ou en format électronique) qui porte la transcription d'une œuvre musicale [Wikipedia, 2016b].
Touche	Bouton produisant un son lorsqu'il est appuyé.
Fréquence	C'est le nombre d'oscillation d'une onde par seconde, elle s'exprime en hertz. La fréquence d'un son définit sa hauteur et sous-entend une notion de périodicité. Est qualifié de périodique un mouvement ou une oscillation qui se reproduit identiquement à lui-même un certain nombre de fois par seconde [des Gens de Lettres, 2016].
Persistance	Fait de persister, de durer [Larousse, 2016a]
Tonalité	Ensemble des relations entre les degrés hiérarchisés d'une échelle de sons ou d'une gamme, par rapport à la tonique [Larousse, 2016b].
Timbre	Le timbre désigne la différence en son entre deux notes de même fréquence. e.g. deux instruments font la même note avec des timbres différents.

## 5 Contribution des membres

1. Patron LaTeX: Alexandre Mercier-Aubin
2. Base du projet Git: Alexandre Mercier-Aubin
3. Retranscription sur Visual Paradigm des diagrammes dessinés à la main: Samuel Baillargeon
4. Énoncé de vision: Samuel Baillargeon et Alexandre Venables
5. Modèle du domaine: Tous, en groupe
6. Description des classes: Samuel Baillargeon et Émile Gélinas
7. Diagramme des cas d'utilisation: Tous, en groupe
8. Rédaction des textes de cas d'utilisation: Tous, individuellement (chaque personne a rédigé les cas lui étant assignés)
9. Diagramme de Gantt: Émile Gélinas et Alexandre Mercier-Aubin
10. Esquisses des interfaces: Émile Gélinas et Alexandre Mercier-Aubin
11. Glossaire: Alexandre Mercier-Aubin
12. Inspection de la qualité du français: Samuel Baillargeon
13. Assurance de la cohérence des différents éléments: Samuel Baillargeon
14. DSS: Alexandre Mercier-Aubin, Émile Gélinas.

## 6 Bibliographie

Société des Gens de Lettres. musicmot. In *Fréquence*, avril 2016.

Larousse. Larousse. In *Persistence*, avril 2016a.

Larousse. Larousse. In *Tonalité*, avril 2016b.

Contributeurs Wikipedia. Wikipedia, l'encyclopédie libre. In *Octave (musique)*, avril 2016a.

Contributeurs Wikipedia. Wikipedia, l'encyclopédie libre. In *Partition (musique)*, avril 2016b.