**Cahier Des Charges Fonctionnel**

**Contexte**

Le but du projet est de réaliser un synthétiseur pour divertir les enfants afin de libérer du temps pour les adultes qui s’en occupent.

Ce projet nous est commandé par M. Bras dans le cadre de notre semestre 8 à Polytech Sorbonne. Nous avons 60h afin de concevoir et réaliser le projet.

**Outils de synthèse**

Pour qui :

Ce projet est prévu pour les enfants de 3 à 10 ans.

Pour quoi :

Pour divertir les enfants lorsqu’ils sont à la crèche.

Où :

A la crèche.

Quand :

Dans 15 séances, ce qui nous amène en début mai.

Comment :

En fabricant un synthétiseur simple d’utilisation et robuste.

Pourquoi :

Les enfants ont besoin de divertissement pour laisser notre cher professeur corriger nos copies.

**Fonctionnalités**

Voici la liste des fonctionnalités que devra remplir notre produit :

* Jouer jusqu’4 notes simultanées parmi 13 sons (minimum) consécutifs
* Produire un son à un niveau suffisamment audible
* L’enfant doit pouvoir régler le volume sonore
* Le volume maximum doit pouvoir être ajusté par les parents
* Autonomie de 8h en fonction et 1 semaine en veille.
* Le produit fonctionnera sur une batterie rechargeable.
* Chaque son doit produire une fréquence correspondante à une note de musique et appartenant à une gamme.
* 4 instruments différents (piano, guitare, flûte, trompette) seront disponible. Soit 2 instruments à son évanescent et 2 instruments à son non évanescent. Il sera nécessaire de fournir un descriptif de la manière donc les son seront stocké puis joué.
* Appliquer des effets différents en fonction de certaines touches (distorsion et écho)
* L’ensemble du projet est contenu dans une boite (prévue pour résister à l’enfant)
* Un bouton permettra d’allumer et d’éteindre le produit
* Maintien du son si la touche est enfoncée
* Si aucune touche (note ou touche de changement de son) n’est appuyé pendant 1h, le synthétiseur se mettra en mode veille afin de limiter la consommation d’énergie.
* Taille raisonnable, pour faciliter le transport, produit pouvant être posé sur une table
* Haut-parleur protégé et résistant aux chocs et liquides
* Respecter les normes des jouets pour enfants (EN71)
  + Ne pas avoir de parties coupantes
  + Ne pas avoir de source extrême de chaleur
  + Ne pas avoir de pièces détachables ingérable
  + Ne pas avoir de pièces pouvant étrangler l’utilisateur
  + Ne pas contenir d’aimants démontables
* Le produit doit être isolé électriquement
* Produit relativement léger (Ne pas dépasser 1.5 kg)
* Volume sonore maximal pour jouet et de 65 dB.
* L’esthétique du produit sera évaluer par un jury composé d’enfant dont l’âge varie entre 3 et 10 ans ainsi que leur parents. Des animateur de centre de loisir et de crèche seront présent également. Les points évalués seront :
  + Le visuel
  + Les couleurs
  + La disposition des éléments (touche, boutons…)
* Le produit doit être ergonomique et facile d’utilisation
* Lors d’un appuie sur une touche, les sons non évanescent seront joué en boucle, en gardant le même amplitude. Les sons évanescent seront atténué pendant un délai de 5 secondes tant que la touche est appuyé. Dès que la touche est relâché, le son disparait.

**Liste des interacteurs**

* Utilisateur final (enfant)
* Utilisateur de configuration (parent)
* Technicien installateur
* Paramètres usines
* SAV

**Livrable**

Dans le cadre de ce projet, le réalisateur devra livrer les documents suivants :

* Guide utilisateur
* Rapport de projet
* Synoptique
* Ressources informatique (code)
* Ressources électronique (PCB et schéma électrique)
* Un prototype fonctionnel
* Schéma illustrant l’esthétique du produit

**Scénario d’usage**

* L’adulte ouvre le boîtier d’alimentation afin d’accéder au bouton permettant de régler le volume maximum de l’appareil puis referme le boîtier d’alimentation.
* L’enfant voit le synthétiseur, il essaie de jouer un son en appuyant sur une touche du synthétiseur, mais cela ne fonctionne pas, il appui donc sur le bouton ON/OFF.
* Au bout de quelques millisecondes, le produit est allumé et fonctionnel, prêt à être utilisé
* L’enfant aperçoit 4 LEDs avec une image d’instrument et un bouton associer à chaque LEDs, par défaut la LED du piano est allumée, en appuyant sur un bouton pour changer l’instrument, la LED correspondante s’allume et celle déjà allumée s’éteint.
* L’enfant appuie donc sur un bouton pour jouer un son, une fois appuyer le son correspondant est joué
* Lorsque l’enfant appuie sur plusieurs touches à la fois, les sons s’additionnes jusqu’à 4 sons différents. Si une touche supplémentaire est appuyée, le son de la première touche appuyé disparait.
* Il peut aussi ajouter des effets de sons tel qu’un écho ou de la distorsion
* Il a aussi la possibilité de régler le volume du synthétiseur via un encodeur rotatif. Le volume varie entre 0 dB et le volume défini par les parents par pas de 3 dB.

