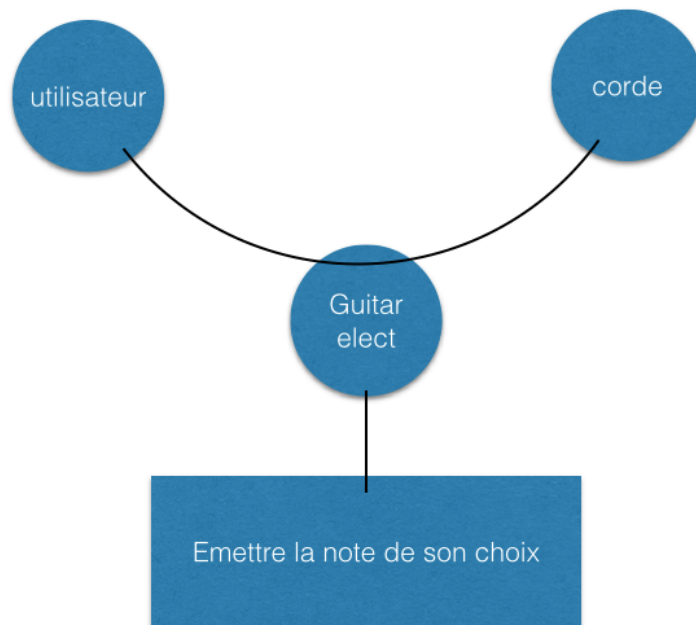

GuitarElec

Cahier des charges

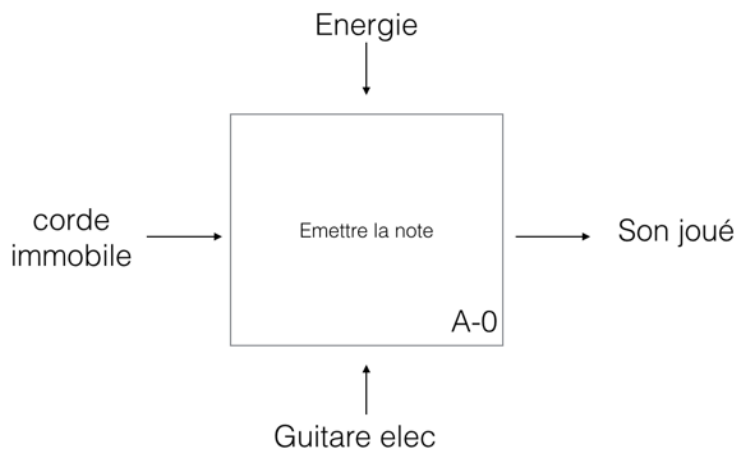
I. Analyse du besoin

Diagramme bête à corne

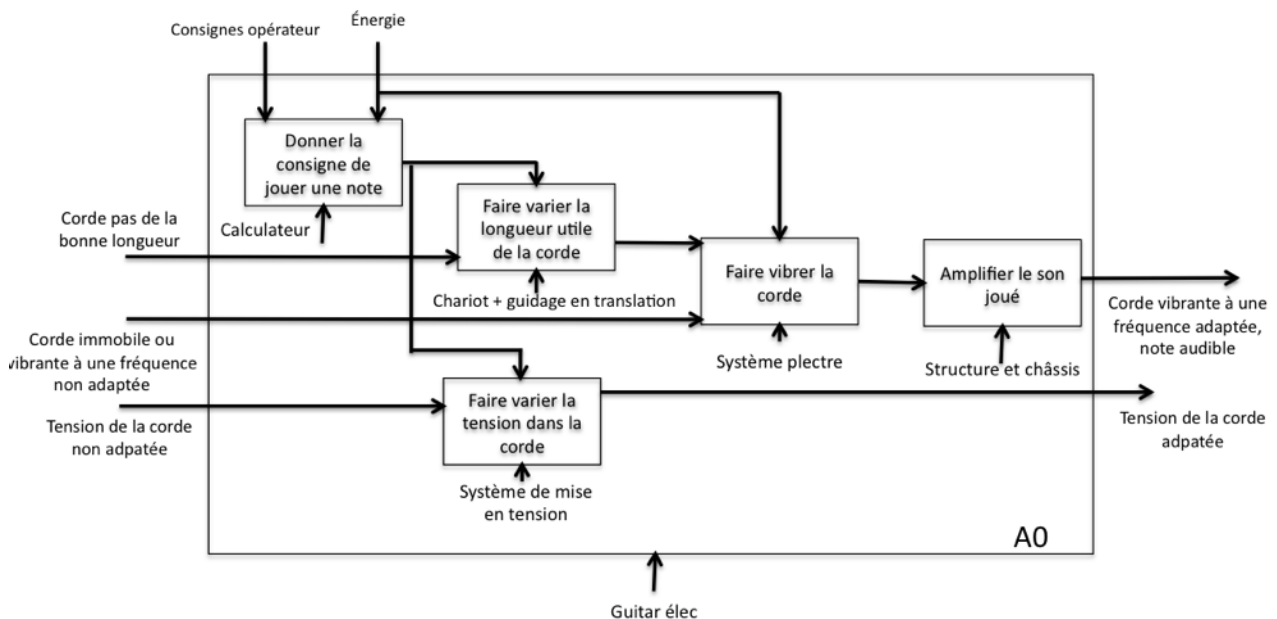


Nous avons montré qu'une variation de la tension permet d'accorder à un éventail plus large de notes (cf document annexe Pourquoi modifier la tension de la corde), nous gagnons un peu plus d'une octave. Nous avons donc envisagé la possibilité de faire varier à la fois la tension et la longueur utile de vibration.

II) Diagramme SADT (Structured Analysis and Design Technique)



Etant donnée la précision en position du moteur (précis à 10 nm près), on peut considerer que la longueur utile de vibration est quasi-parfaite. Nous avons envisagé un *asservissement en tension uniquement* et non en position. Cette tension sera asservie sur une valeur théorique donnée par une table à double entrée (table préalablement intégré au programme ou possibilité d'une fonction d'initiation qui la fabriquerait à l'aide d'un asservissement en fréquence). Pour une fréquence donnée, elle donnera la valeur de la tension nécessaire en fonction de la longueur utile de vibration.



III. Identification des Fonctions de Service (FS)

Numéro de la FS	Fonction de service
FP1	émettre une suite de notes sur une corde vibrante
FS2	recevoir la commande
FS3	traiter la commande
FS4	régler la tension
FS5	asservir la tension
FS6	créer un noeud de vibration
FS7	assurer le déplacement du chevalet
FS8	guidage de l'axe du moteur
FS9	attaquer la corde
FS10	stopper la vibration
FS11	Amplifier la note
FS12	Etre alimenté en energie
FS 13	Permettre une utilisation sûre
FS 14	S'adapter à son environnement

IV. Caractérisation des FS

Quelques rappels de notations:

Notion de flexibilité : On dispose de trois niveaux de flexibilité :

F0 : valeur non négociable

F1 : valeur peu négociable

F2 : valeur négociable

F3 : valeur largement négociable

Numéro de la FS	Fonction de service	Critère	Niveau	Flexibilité
FP1	émettre une suite de notes sur une corde vibrante	<ul style="list-style-type: none"> La mélodie est harmonieuse Réglage en fréquence Réglage en Intensité sonore 	<ul style="list-style-type: none"> Durée de l'asservissement en position + Durée de l'asservissement en tension < Durée deux notes Fréquence max et min atteintes: x octaves Intensité entre 0 et 120 dB <ol style="list-style-type: none"> Jouer sur l'amplification: audible aisément dB Jouer sur l'amplitude imposée par le système plectre: amplitude d'oscillation < amplitude maximale de déformation 	F0
FS2	recevoir la commande	<ul style="list-style-type: none"> Facilité d'utilisation de l'interface Rapidité de traitement des données 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisable à partir de 7 ans Suffisamment rapide pour ne pas être un critère limitant 	F0
FS3	traiter la commande	<ul style="list-style-type: none"> Rapidité Fiabilité de la traduction en commande « longueur » et « tension » 	<ul style="list-style-type: none"> Suffisamment rapide pour ne doit pas être un critère limitant Commandes émises fiables 	F0 F0
FS4	régler la tension	Reglage de la tension	Entre la tension supérieure de rupture de la corde et inférieure de bonne sonorité	F0
FS5	asservir la tension	<ul style="list-style-type: none"> Rapidité Précision 	<ul style="list-style-type: none"> Durée de l'asservissement en tension 1/4 ton près ($f_1/f_2=1,029$ ⇒ $T_1/T_2=1,059$) 	f0
FS6	créer un noeud de vibration en pinçant la corde	pression exercée sur la corde	durée de l'amortissement de la vibration faible	f1
FS7	assurer le déplacement du chevalet	<ul style="list-style-type: none"> vitesse du déplacement du moteur précision en position 	<ul style="list-style-type: none"> durée de déplacement < durée entre 2 notes 1/8 ton près ($f_1/f_2=1,014$ ⇒ $T_1/T_2=1,029$) 	f0

Numéro de la FS	Fonction de service	Critère	Niveau	Flexibilité
FS8	guidage de l'axe du moteur	<ul style="list-style-type: none"> Coaxialité entre le stator et le slider Insertion dans le bâti 	<ul style="list-style-type: none"> Coaxialité stricte bonne insertion 	f0 f2
FS9	attaquer la corde	<ul style="list-style-type: none"> Rapidité Déplacement de la corde 	<ul style="list-style-type: none"> intervalle de réponse du système plectre < durée entre deux notes donner la bonne position initiale pour garantir une bonne amplitude initiale 	f1
FS10	stopper la vibration	<ul style="list-style-type: none"> Amplitude maximale pour laquelle le son est inaudible Rapidité 	<ul style="list-style-type: none"> intensité < 10dB durée jusqu'à amortissement total < 0,5s 	f1 f2
FS11	Amplifier la note	Amplitude	Audible: Intensité entre 0 et 120 dB	f2
FS12	Etre alimenté en énergie	Type d'alimentation des actionneurs	Adapté aux composants	f1
FS 13	Permettre une utilisation sûre	Limitation du courant, de la pression, et de l'amplitude du mouvement des actionneurs	Assurer la sécurité de l'utilisateur	f0
FS 14	S'adapter à son environnement	Support	soutenu par une structure solide	F0

V. Diagramme FAST (Function Analyse System Technique)

