

Pre-soutenance PFE du 14 Décembre

Sujet n°3 : Dispositif pour enfants atteint de surdité

Geoffrey Piekacz



- I- Contexte et présentation du sujet
 - a) Le CAMSP
 - b) Les technologies invasives
 - c) Les technologies non-invasives
- II- Conception du prototype
 - a) Cahier des charges
 - b) Réalisation du prototype
 - c) Résultats et retours
- III- Gestion du projet
- IV- Perspectives

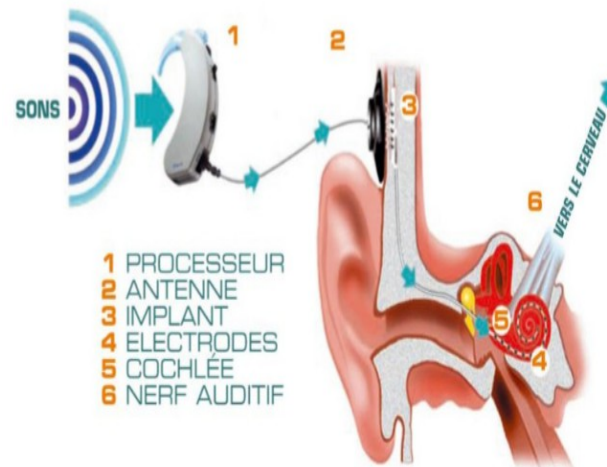
Présentation Du CAMSP Montfort :

- Pour qui ?
 - Des enfants âgés de 0 à 6 ans
- Pour quoi ?
 - Le dépistage précoce des troubles de l'audition et du langage
 - L'évaluation et le diagnostic
 - L'accompagnement de l'enfant
 - L'accompagnement des parents
 - L'orientation de l'enfant

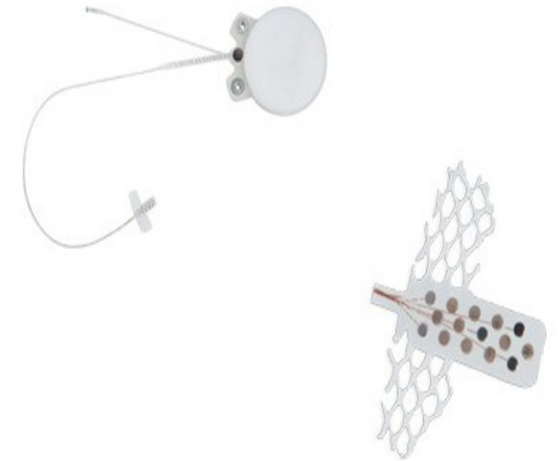
Des solutions existantes (technologies invasives) :



Amplificateur auditif



L'implant cochléaire

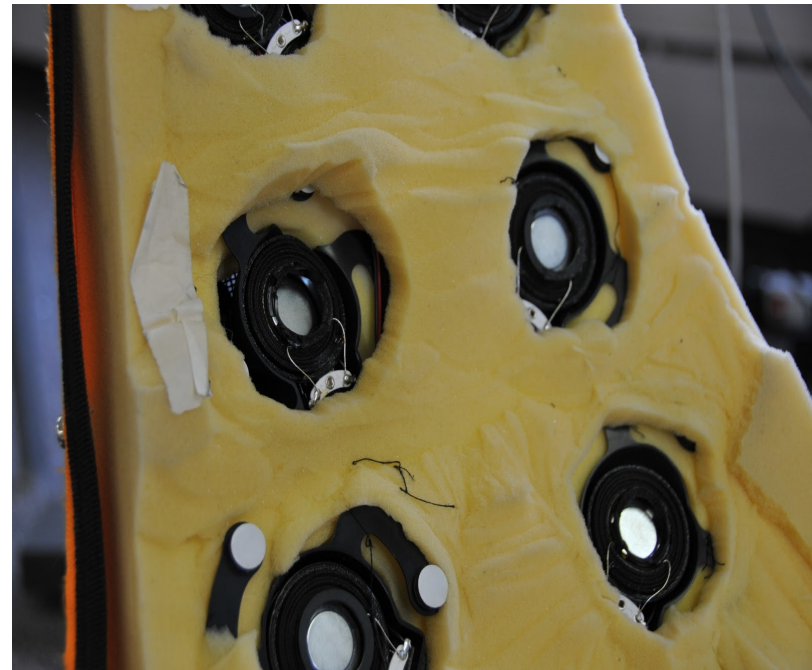


L'implant du Tronc cérébral

Un problème universel (technologies non-invasives) :



Prototype gilet vibrant



Projet Emoti Chair

Et beaucoup de solutions développées :



Sign language Ring



Sonny subtitles glass



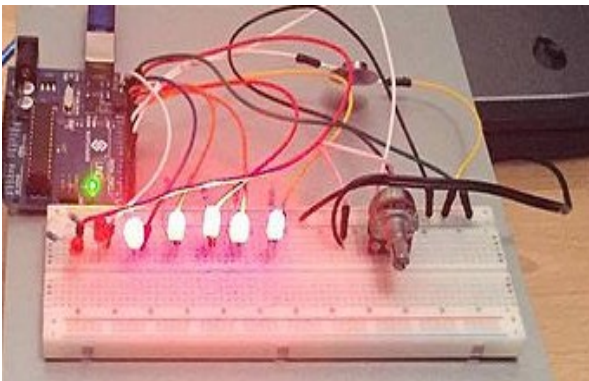
Entendre avec sa
langue

Contexte : Comparaison des technologies

Comparaison des différentes technologies



Premier prototype : Démonstrateur pour première rencontre



Premier prototype

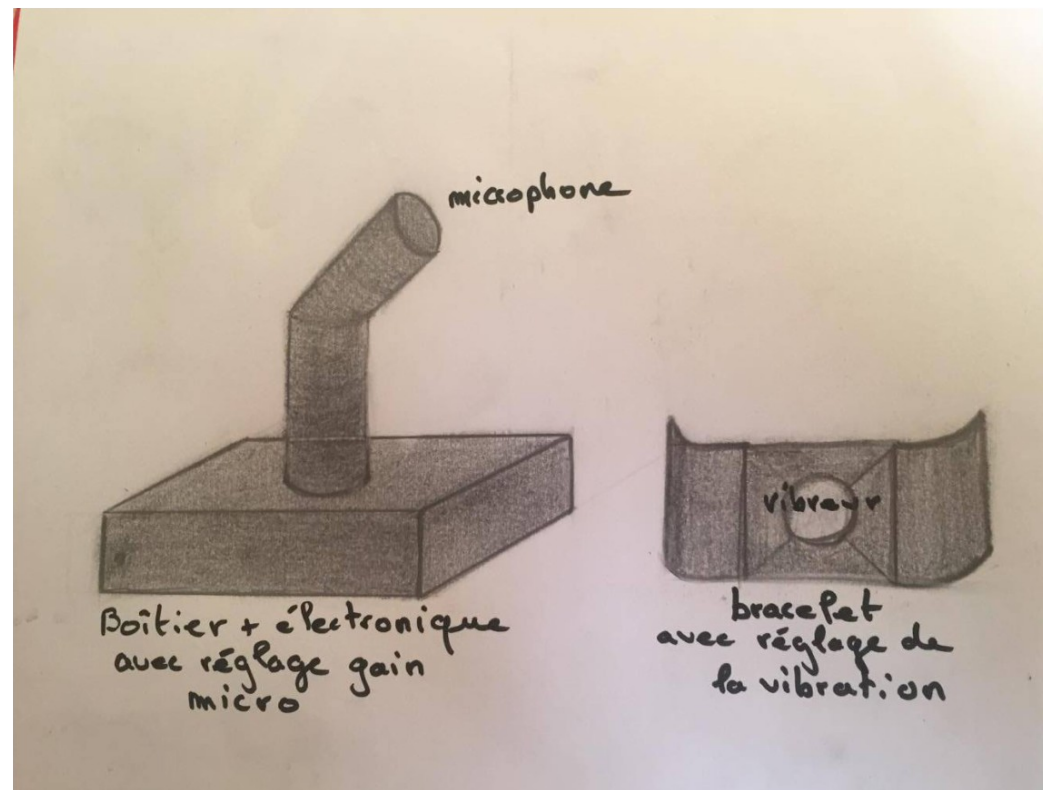
- Arduino + LEDs + HP + vibreur
- Code générant une mélodie en faisant varier la PWM
- Chaque note génère une séquence lumineuse propre à sa fréquence

Cahier des charges préliminaires à l'issue de la première rencontre avec le CAMSP :

- Réaliser un prototype capable de transmettre à partir d'un microphone, des vibrations issue d'un traitement analogique.
- On cherchera à produire des vibrations pendant qu'une personne parle dans un microphone, et rien si aucun son.
- Réfléchir comment fixer les vibreurs

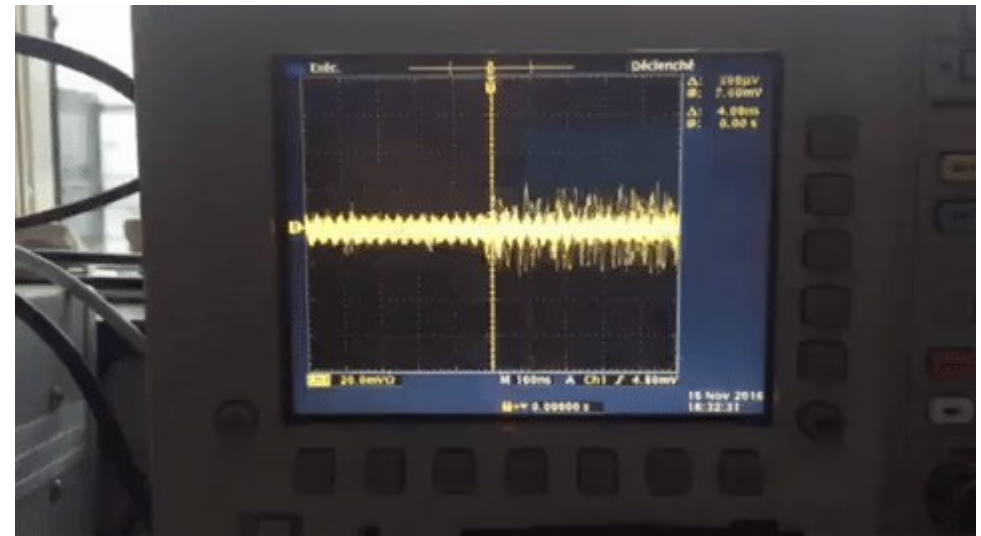
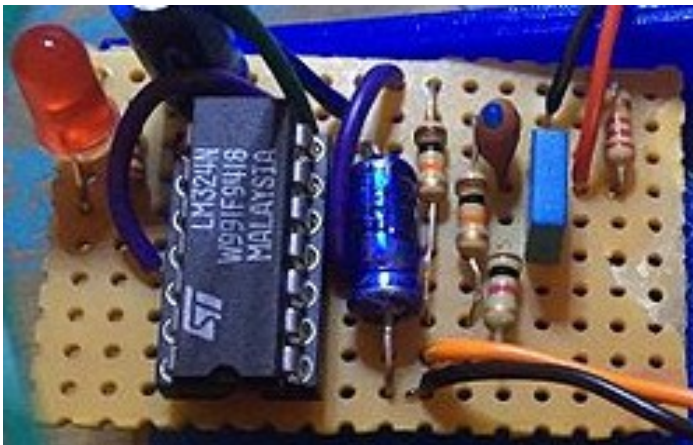
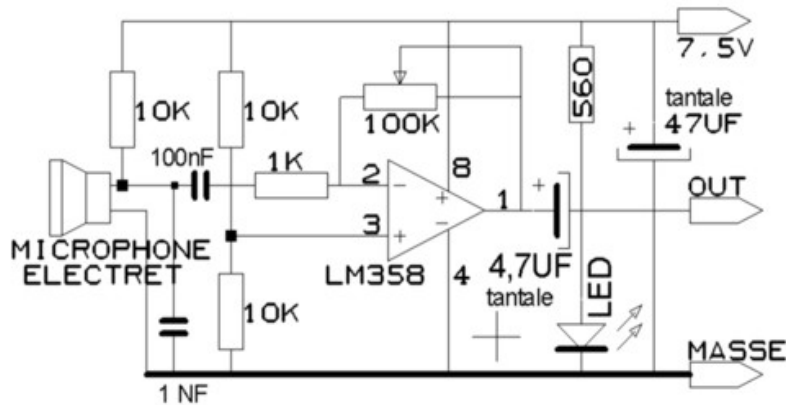
Conception du prototype : Réalisation

Schéma du dispositif :



Conception du prototype : Réalisation

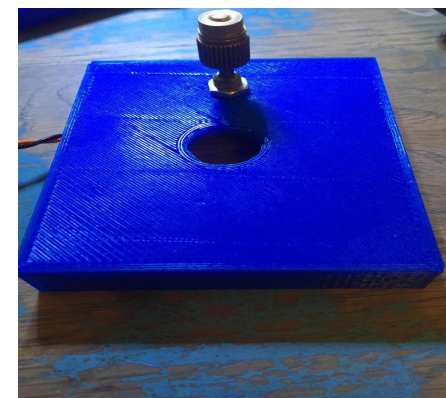
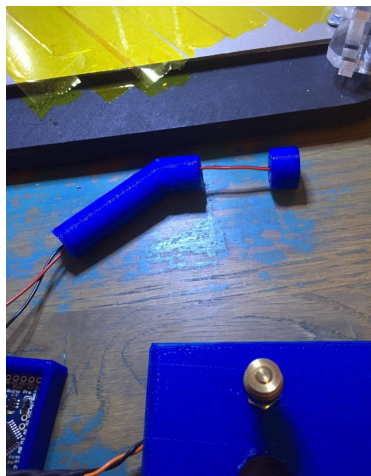
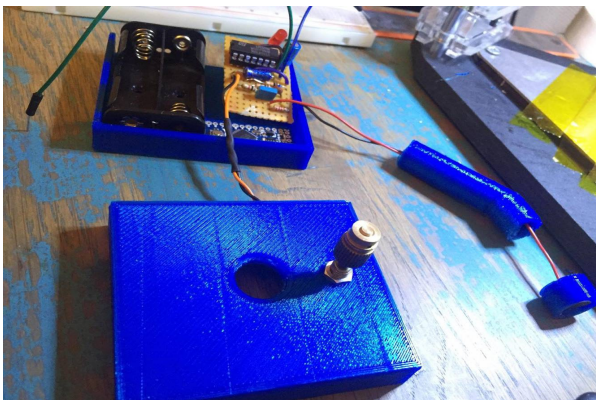
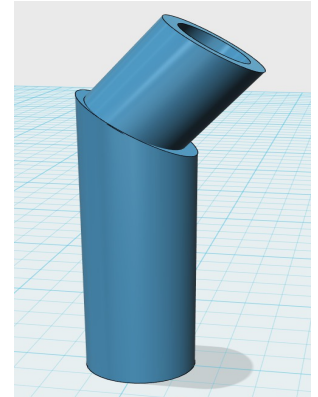
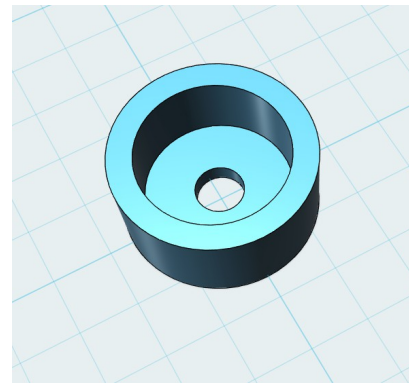
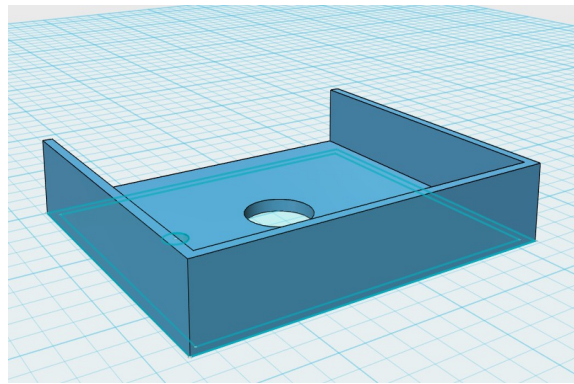
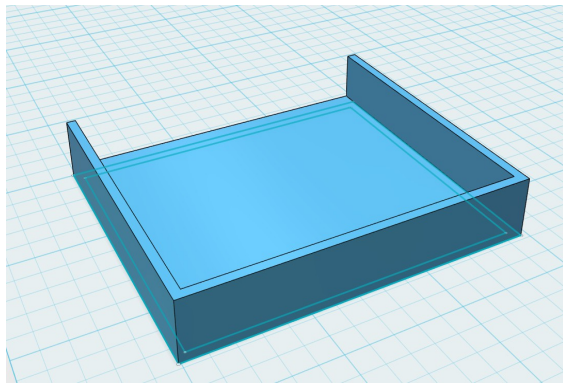
Circuit amplificateur du microphone :



Réponse du circuit en émettant un son

Conception du prototype : Réalisation

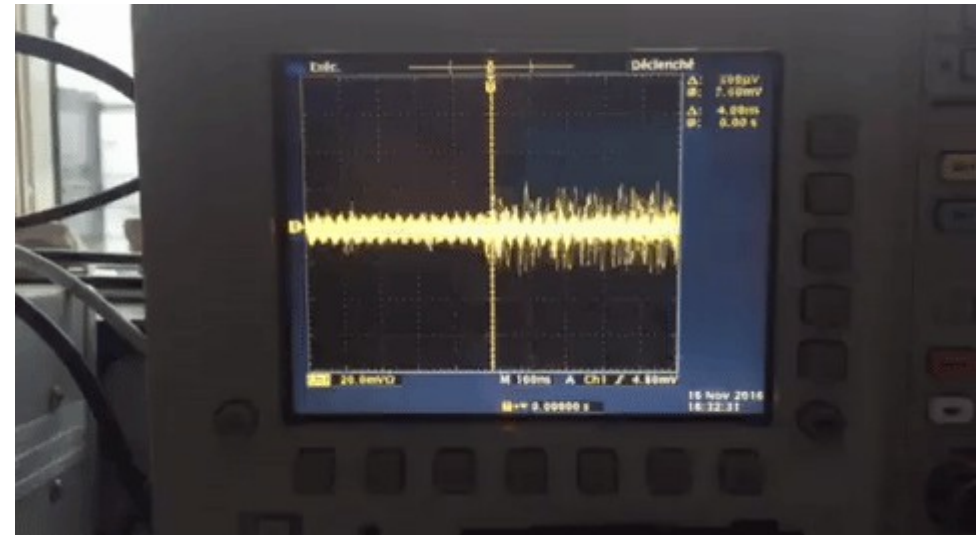
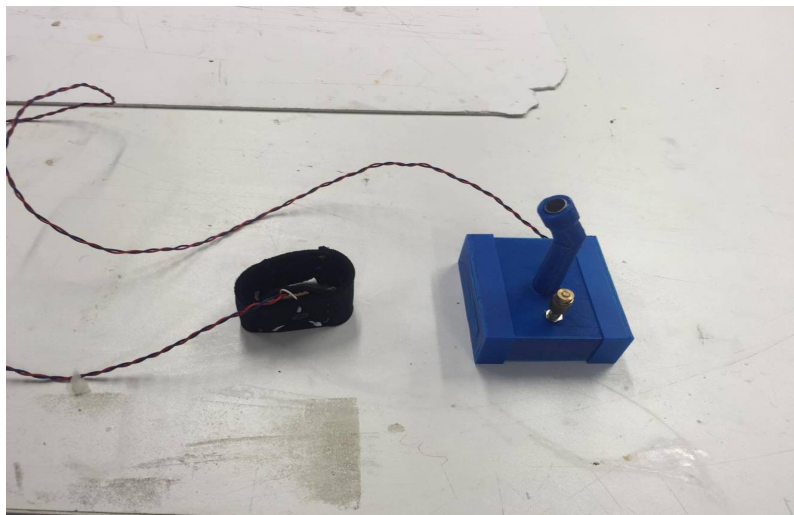
Design du boîtier :



Conception du prototype : Réalisation

Programmation du boîtier :

- Code réalisé sur arduino
- Utilisation du CAN et d'une sortie numérique
- Détection de seuils



Résultats :

- Prototype fonctionnel
- Vibre lorsqu'on parle et rien dans le cas contraire
- Amélioration à prévoir pour le circuit amplificateur
- Améliorer le système de fixation des vibreurs

Retours:

- Premier retours par mail très encourageant
- Prochain RDV fixé

Conception du prototype : Résultat et retours

Tableaux de résultats :

	A	B	C
2	L'enfant est réceptif aux vibrations du prototype	oui	surdité profonde implantée x1 (âge: 3 ans 3m)
3	Le potentiomètre permet de régler l'amplitude vibratoire ?	non	je n'ai pas perçu de différences
4	Le potentiomètre est assez fin pour les réglages ?	non	
5	Le micro retranscrit la voix en vibrations sans coupure	oui	
6	Le vibreur vibre t-il tout au long d'un mot/phrase	oui	
7	La vibration est trop forte ?	non	la vibration me semble suffisante
8	La vibration est trop faible ?	non	
9	L'appareil est-il gênant pour l'enfant ?	peu pratique, refus de le porter au poignet	l'appareil est plutôt gênant pour l'utilisateur qui doit garder la bouche proche de l'appareil + obligation de rester près du bureau pour le <u>cable</u> USB

Test du 29 novembre 2016

	A	B	C
1		Oui/non	Commentaires
2	L'enfant est réceptif aux vibrations du prototype	oui	surdité profonde implantée x1 (âge: 1 an 9 m)
3	Le potentiomètre permet de régler l'amplitude vibratoire ?	non	
4	Le potentiomètre est assez fin pour les réglages ?	non	
5	Le micro retranscrit la voix en vibrations sans coupure	oui	
6	Le vibreur vibre t-il tout au long d'un mot/phrase	oui	
7	La vibration est trop forte ?	non	la vibration me semble suffisante
8	La vibration est trop faible ?	non	
9	L'appareil est-il gênant pour l'enfant ?	tendance à tirer sur les fils	

Test du 1er décembre 2016

Conception du prototype : Résultat et retours

Tableaux de résultats :

	A	B	C
1		Oui/non	Commentaires
2	L'enfant est réceptif aux vibrations du prototype	oui	surdité moyenne appareill�e x1 (�ge: 3 ans 1m)
3	Le potentiomètre permet de régler l'amplitude vibratoire ?	non	
4	Le potentiomètre est assez fin pour les réglages ?	non	
5	Le micro retranscrit la voix en vibrations sans coupure	oui	
6	Le vibreur vibre t-il tout au long d'un mot/phraser	oui	
7	La vibration est trop forte ?	non	
8	La vibration est trop faible ?	non	
9	L'appareil est-il gênant pour l'enfant ?	non	l'enfant a su s'adapter à l'appareil et s'est amusé avec sa voix et les vibrations (sur le cou, les joues, les bras, sur la table...)

Test du 1er décembre 2016

	A	B	C
1		Oui/non	Commentaires
2	L'enfant est réceptif aux vibrations du prototype	oui	surdité profonde implant�e x1 (5 ans 7m)
3	Le potentiomètre permet de régler l'amplitude vibratoire ?	non	
4	Le potentiomètre est assez fin pour les réglages ?	non	
5	Le micro retranscrit la voix en vibrations sans coupure	oui	
6	Le vibreur vibre t-il tout au long d'un mot/phraser	oui	
7	La vibration est trop forte ?	non	
8	La vibration est trop faible ?	non	
9	L'appareil est-il gênant pour l'enfant ?	non	l'enfant a su s'adapter à l'appareil

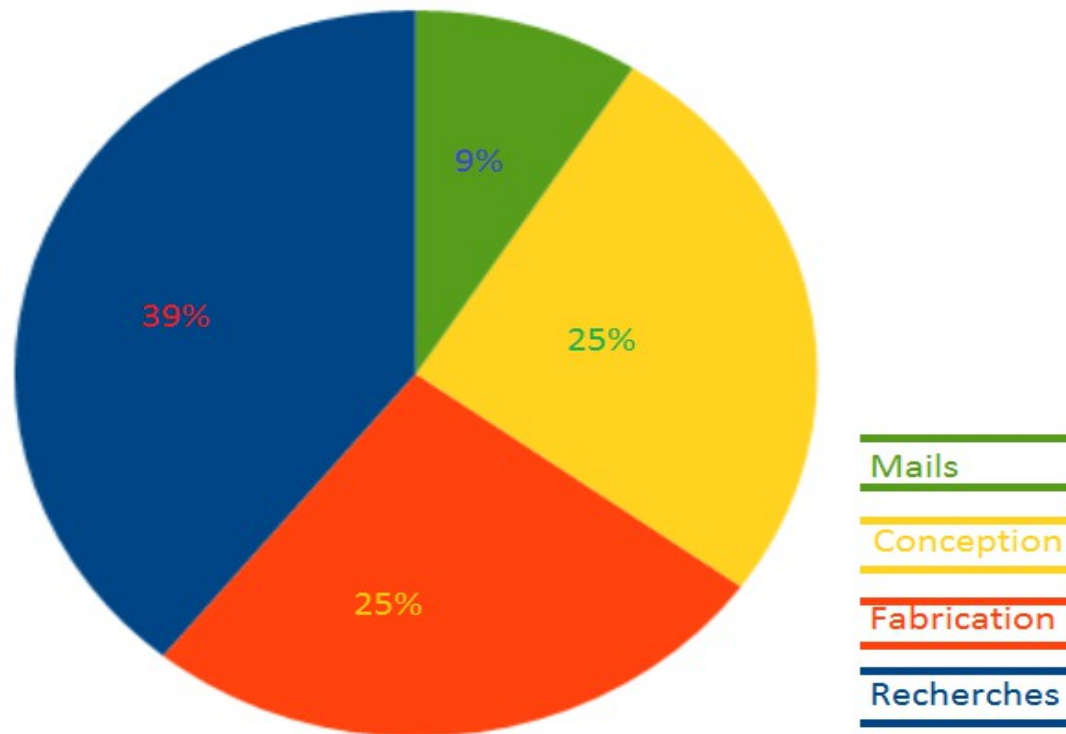
Test du 2 décembre 2016

Gestion du projet :

Déroulement du projet :

- Choix définitif des PFE le 20 Septembre
- Premier mail le 26 septembre et première réponse
- Fixation du RDV par téléphone le 3 Octobre
- Réunion le 18 Octobre
- Remise du prototype le 25 Novembre
- Premiers retours jusqu'au 3 décembre

Gestion du temps pendant le projet



Idées pour le prochain prototype :

- Modules vibrants
- Modulables (Sur corps, vêtements, chaise, house)
- Connectés et support tablette (possibilité de fabriquer des protocoles, envoyer des résultats, contrôler la vibration)
- Reconnaissance des sons plus complexe

Merci de votre attention