

UNIVERSITÉ NATIONALE DU VIETNAM À HANOÏ

Institut de la Francophonie pour l'Innovation



Interaction Homme Machine

Option : Systèmes Intelligents et Multimédia (SIM)

Promotion : 22

Rapport de prototype SnoCApp

Rédigé par :

KINDA Zakaria

ZONGO Sylvain

KADIMA Olivier Kalombo

OUBDA Raphael Nicolas Wendyam

Enseignant :

Dr VU Thi Huong Giang

Année académique : 2018 - 2019

Table des matières

1	Introduction	1
2	Problématique	2
3	Objectifs	2
4	Présentation du projet	2
5	Description globale du prototype	2
5.1	Logo de l'application	2
5.2	Icône du bouton démarrer	3
5.3	Icône d'enregistrement vocal	4
5.4	Icône du bouton arrêt	5
6	Guide d'utilisation	5
6.1	Icône du prototype SnoCApp	6
6.2	Le Menu	6
7	Description des différentes interactions possibles	9
7.1	Les interactions manuelles	9
7.2	Les interactions vocales	15
8	Les principes de la conception	16
8.1	Support de l'utilisation	17
8.2	La gestion d'erreur	17
9	Plan d'évaluation et les méthodes correspondantes pour évaluer l'utilisabilité du SnoCApp	17
9.1	Les Méthodes pour l'évaluation de l'utilisabilité de notre SnoCApp	18
9.2	Contraintes d'évaluation	19
9.3	Plan d'évaluation	20
10	Conclusion	21

Table des figures

1	Logo SnoCApp	3
2	Icône start	4
3	Icône stop	4
4	Icône d'enregistrement de la voix	5
5	Interface d'accueil	6
6	Menu de SnoCApp	6
7	Activation du bouton More	7
8	Interface d'aide	7
9	Bouton d'enregistrement de profile	7
10	Bouton de selection de langue	8
11	Enregistrement de la voix	8
12	Résultat d'enregistrement vocal	8
13	Control	9
14	Interactions Menu ==> Control	10
15	Results	10
16	Interactions Menu ==> Results	11
17	More	11
18	Interactions Menu ==> More	12
19	Help	12
20	Interactions Menu ==> Help	13
21	Profile	13
22	Interactions Menu ==> Profile	14
23	Language	14
24	Interactions Menu ==> Language	15
25	Caption	15
26	Interactions Menu ==> Record	16

1 Introduction

Dans un monde informatique en plein expansion, nous observons plusieurs types d'applications développées par les programmeurs. Cependant chaque application a ses spécificités et est conçue selon les besoins du client. Ainsi ces applications doivent suivre des normes de conceptions afin de faciliter leurs utilisations. Dans le cadre de notre formation en système intelligent et multi-média, pour mieux appréhender le concepte des différentes interactions avec les applications, il nous a été donné dans le cour d'interaction homme machine de concevoir un prototype d'une application de ronflement en respectant ces différentes normes d'interaction avec l'interface de l'application. En effet, le ronflement est une affection courante qui peut toucher tout le monde, même s'il est constaté plus fréquemment chez les hommes et les personnes en surpoids. Le ronflement a tendance à s'aggraver avec l'âge.

Au cours de notre travail, nous allons dans un premier temps faire une présentation de notre projet en donnant la problématique et les objectifs, ensuite nous allons effectuer une description des interactions possibles. Par la suite, nous allons présenter le guide d'utilisation et les principes de la conception de notre prototype. Nous allons également présenter la création et la conception du prototype de notre interface et enfin présenter le plan d'évaluation et les méthodes correspondantes pour évaluer l'utilisation du prototype.

Lien du prototype

<https://app.moqups.com/zongosylvain94@gmail.com/YPrE2PNk8E/edit/page/a973021a4>

2 Problématique

Plusieurs applications sont conçues sans tenir compte des règles de conception. Les utilisateurs de ces applications sont très souvent confrontés à des problèmes d'interaction en naviguant dans ces applications. En effet pendant la navigation il est difficile d'effectuer les différentes interactions entre les interfaces de l'application, un manque de cohérence entre les icônes et les boutons, manque d'adaptation de ces applications aux différents types d'écran. Ces non respect des normes de conception rend l'utilisation des applications difficiles par les utilisateurs, donc un manque de compétitivité de ces applications par rapport aux autres.

3 Objectifs

Pour remédier à ce problème l'objectif de notre projet est de concevoir un prototype d'interaction d'une application respectant les règles de conception d'une interface homme machine. Il s'agit pour nous de concevoir une interface d'une application de contrôle de ronflement avec les différentes interactions entre les fonctionnalités. En effet elle doit respecter la cohérence entre les icônes et pouvoir s'adapter à tous les types d'écran. Ces principes de conception autrement dit "Norman's principles" sont les suivantes : la visibilité, retour de l'information(Feedback), les contraintes, Mapping, cohérence, affordance.

4 Présentation du projet

Le ronflement est un phénomène pouvant affecter tout individu au cours de son sommeil. Il est cependant dû à plusieurs facteurs comme la position de dormir, un taux d'alcool élevé, etc. Ce ronflement empêche le plus souvent son partenaire de chambre. A cet effet, nous allons concevoir un prototype d'une interface avec les différentes interactions permettant de contrôler le ronflement d'une personne. Notre prototype se nommera donc **SnoCApp**.

5 Description globale du prototype

5.1 Logo de l'application

Nom : SnoCApp

- Sno : Snoring
- C : control
- App : application



FIGURE 1 – Logo SnoCApp

- **Proximité**

Sur le logo nous observons plusieurs types d'objets et dont le type z forme à la fois une proximité puisque la distance qui sépare les objets de type z est plus petite que les objets eux-mêmes et ils tendent à être perçus comme un groupe.

- **Continuité**

Nous avons aussi une continuité entre le type z et l'image de l'homme car en regardant l'image nous avons l'impression que c'est une seule image.

- **Similarité**

Les objets de type z sur notre image illustrent aussi une similarité car ils se ressemblent et ils sont perçus comme un groupe d'éléments.

- **Fermeture**

Sur l'image de la personne le principe de clôture(fermeture) est respecté car l'objet de l'homme n'est pas complet mais en regardant l'image de la personne est suffisamment représentée de telle sorte qu'en regardant on perçoit l'image d'une personne couchée

5.2 Icône du bouton démarrer

Icône du bouton démarrer : Cette icône est similaire à plusieurs types d'icônes de démarrage dans le système applicatif.



FIGURE 2 – *Icône start*

- **Proximité**

Sur l'icône du bouton démarrer nous observons plusieurs types d'objet dont la notion de proximité est perçue entre l'objet vert et l'objet bleu.

- **Fermeture**

Sur l'icône du bouton démarrer le principe de clôture (fermeture) est respecté car l'objet de couleur bleu n'est pas complet mais en regardant l'image il est suffisamment clair que cette image forme un cercle.



FIGURE 3 – *Icône stop*

Les objets sur notre icône d'arrêt illustrent aussi une similarité car ils se ressemblent et ils sont perçus comme un groupe d'éléments.

5.3 Icône d'enregistrement vocal

Icône d'enregistrement vocal : Cette icône nous donne l'idée d'un enregistrement de son vocal.



FIGURE 4 – *Icône d'enregistrement de la voix*

- Proximité

Sur l'icône de l'enregistrement vocal nous observons plusieurs types d'objets et dont le type ondes vocales forme à la fois une proximité puisque la distance qui sépare les objets de type onde vocale est plus petite que les objets eux-mêmes et elles ont tendance à être perçues comme un groupe d'objets.

- Continuité

Nous avons aussi une continuité entre le type et les ondes vocales et le microphone ainsi nous avons l'impression que c'est une seule image.

- Similarité

Les objets de type ondes vocales sur notre image illustrent aussi une similarité car elles se ressemblent et elles sont perçues comme éléments d'un même groupe.

5.4 Icône du bouton arrêt

Icône du bouton arrêt : Cette icône est similaire à plusieurs types d'icônes de démarrage dans le système applicatif. La couleur rouge qui caractérise le danger dont l'idée de stop. Ainsi même pour une personne qui ne comprend pas la langue écrite peut par son expérience reconnaître facilement que c'est le bouton d'arrêt.

6 Guide d'utilisation

Les options d'accessibilité à notre prototype SnoCApp permettent à l'utilisateur d'avoir tous les détails de manipulation tant sur le plan interface mais aussi sur le plan des différentes interactions sans moindres efforts.

6.1 Icône du prototype SnoCApp

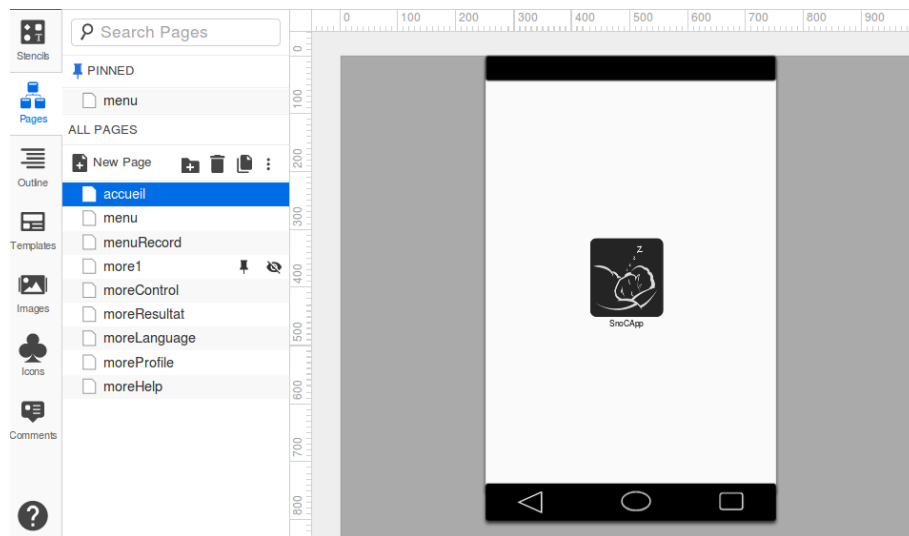


FIGURE 5 – Interface d'accueil

En cliquant sur l'icône , nous lançons notre application, l'utilisateur se trouvera dans le Menu générale de notre application et ensuite y retrouvera des buttons des fonctionnalités.

6.2 Le Menu

Dans cette partie nous définissons les fonctions principales de menu principal de notre prototype SnoCApp :

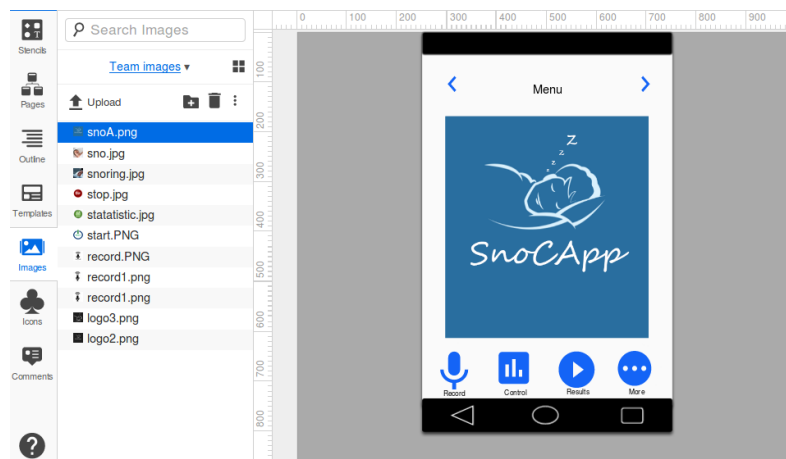


FIGURE 6 – Menu de SnoCApp

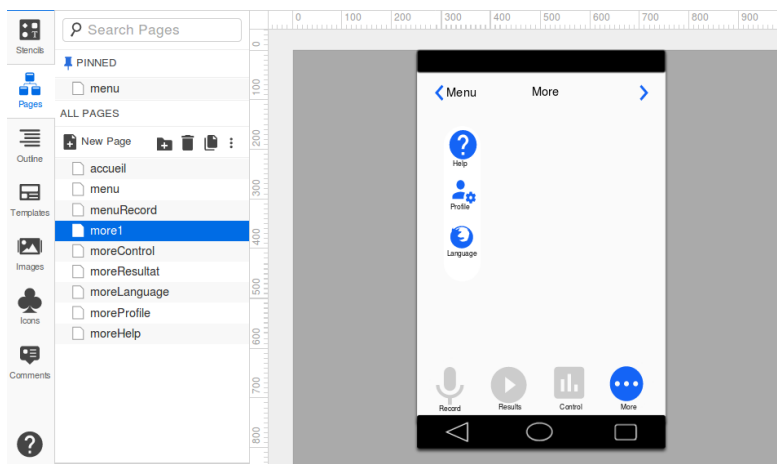


FIGURE 7 – Activation du bouton More

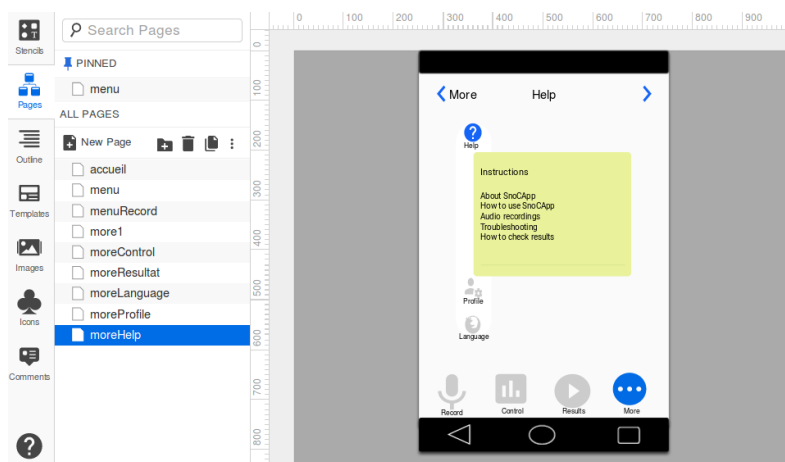


FIGURE 8 – Interface d'aide

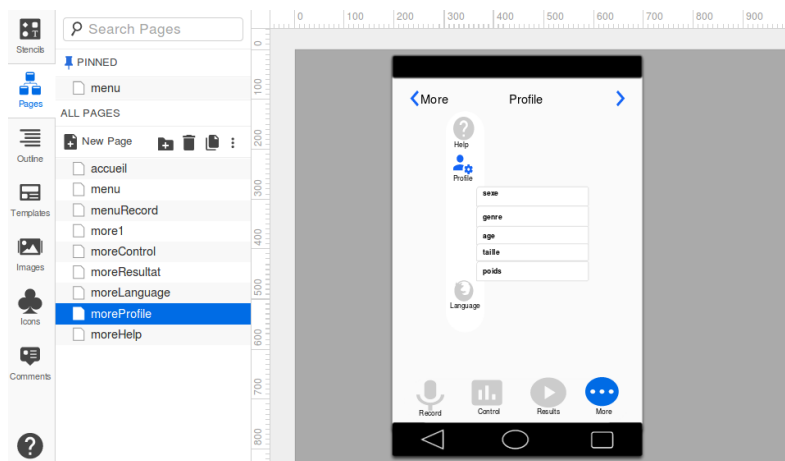


FIGURE 9 – Bouton d'enregistrement de profile

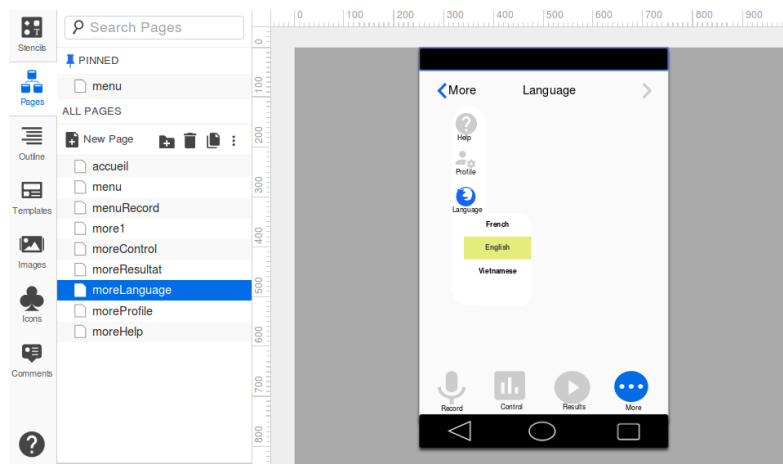


FIGURE 10 – Bouton de selection de langue

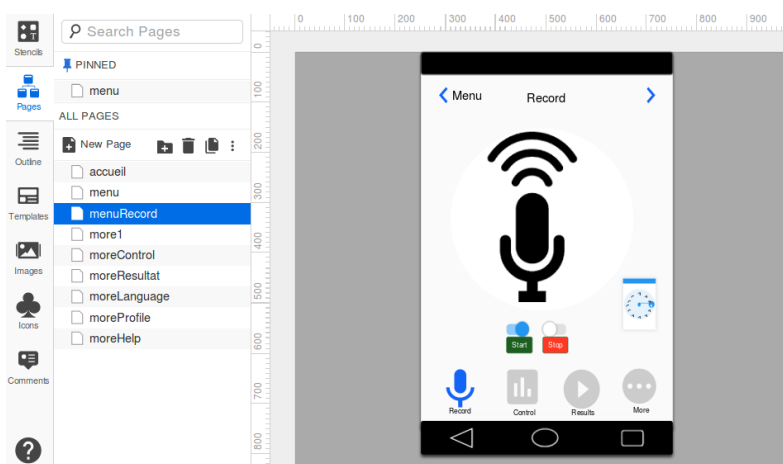


FIGURE 11 – Enregistrement de la voix

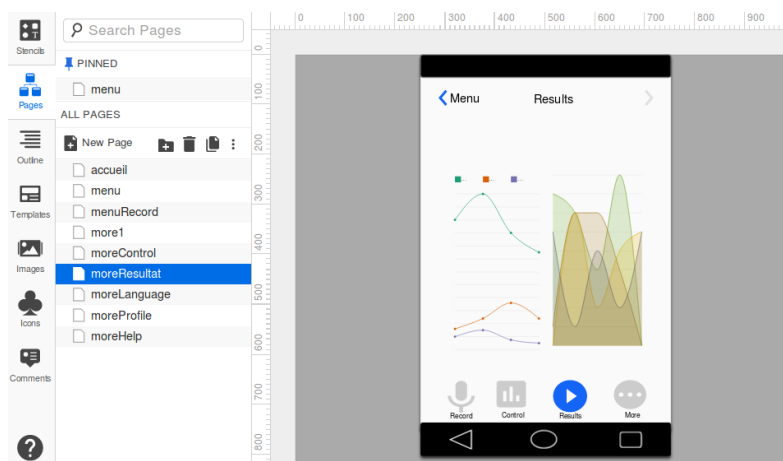


FIGURE 12 – Résultat d'enregistrement vocal

7 Description des différentes interactions possibles

Dans la présente partie nous expliquerons en détails les différentes interactions de notre prototype ; nous spécifions que les différentes interactions sont définies non seulement selon le niveau de compréhension facile d'utilisation par les utilisateurs mais aussi la manière dont nous concepteurs, prétendons concevoir notre prototype. Ainsi nous pouvons distinguer deux types d'interaction à savoir les interactions vocales et les interactions manuelles

7.1 Les interactions manuelles

- Icône SnoCApp ;
- Preview ;
- Next ;
- Control ;
- Results ;
- More ;
- Help ;
- Profile ;
- Language.

1. Control

Ce diagramme illustre les interactions possibles pour visualiser l'évolution du flux par rapport au volume de sonore du ronflement.

- Cliquer sur Control ;
- Le système nous affiche la courbe d'évolution du volume de ronflement ;

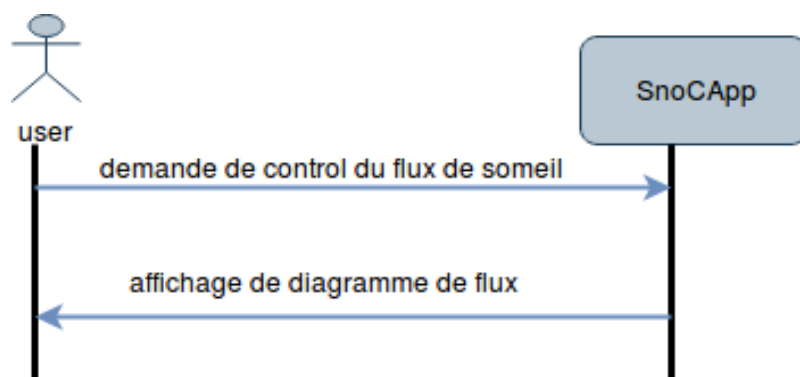


FIGURE 13 – Control

Illustration par interfaces

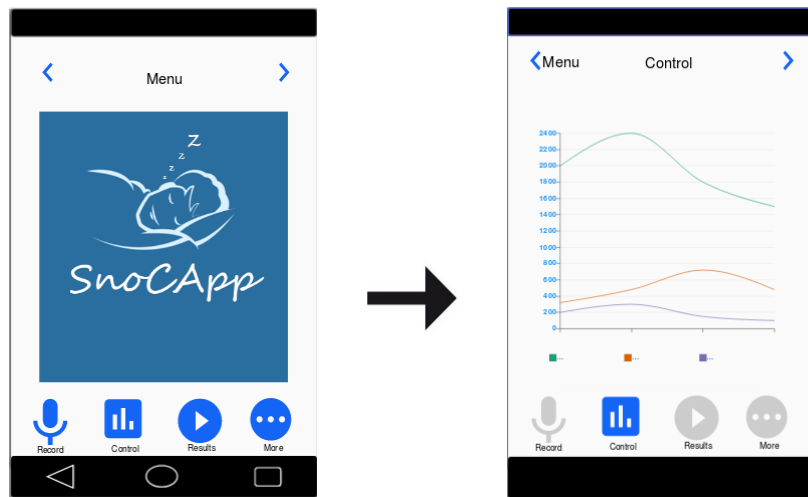


FIGURE 14 – *Interactions Menu ==> Control*

2. Results

Ce diagramme illustre les interactions possibles pour visualiser les statistiques après l'enregistrement du sommeil ronflement.

- Cliquer sur Results ;
- Le système nous affiche les statistiques par rapport au volume de ronflement enregistré ;

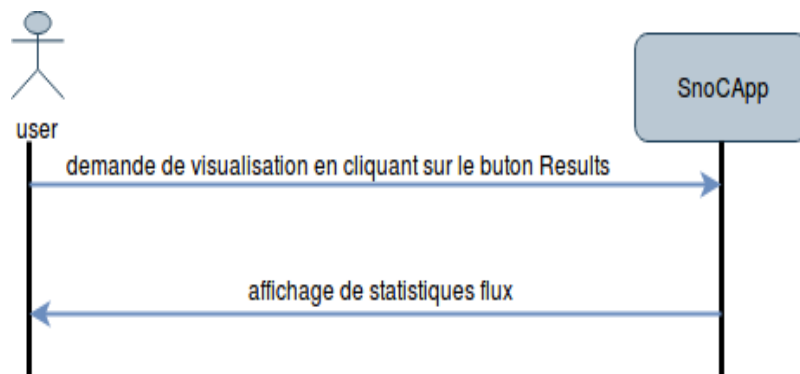


FIGURE 15 – *Results*

Illustration par interfaces

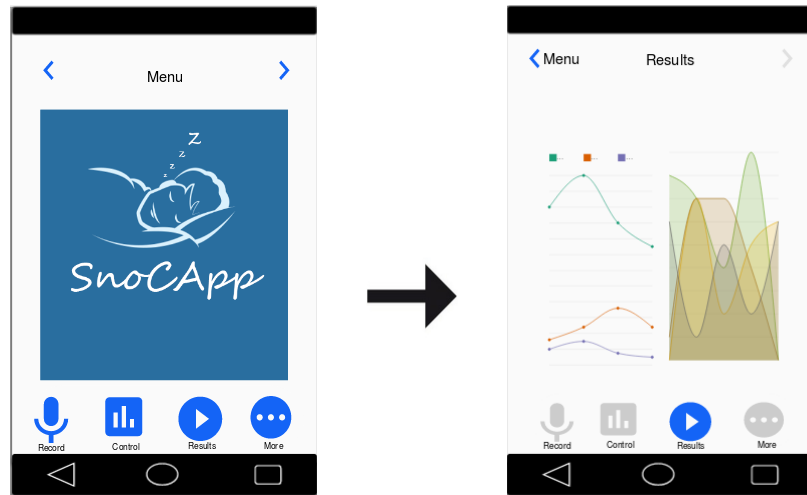


FIGURE 16 – Interactions Menu ==> Results

3. More

Ce diagramme illustre les interactions possibles en cliquant sur le bouton More.

- Cliquer sur More ;
- Le système nous affiche un sous menu composé de :
 - Help
 - Profile
 - Language

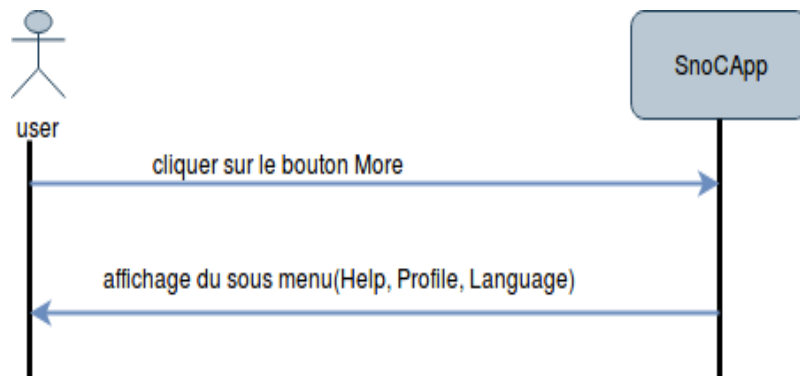


FIGURE 17 – More

Illustration par interfaces

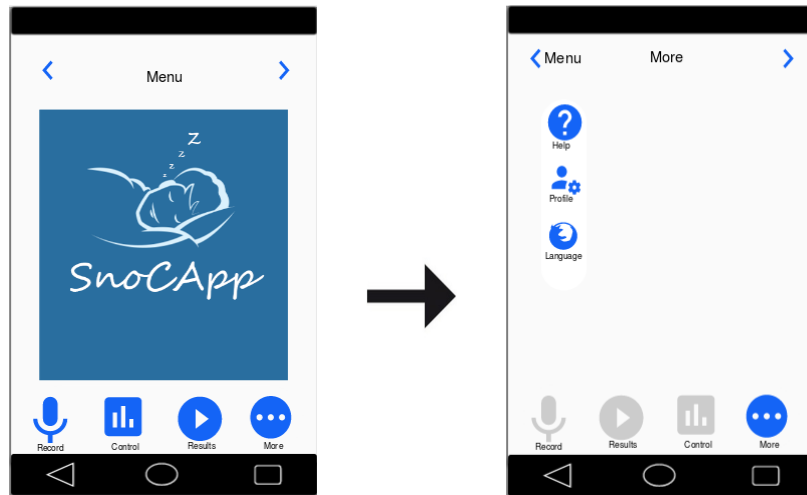


FIGURE 18 – *Interactions Menu ==> More*

4. Help

Ce diagramme illustre les interactions possibles à partir de la fonctionnalité Help.

- Cliquer sur Help ;
- Le système nous affiche les instructions pour utiliser de l'application ;
- Lire les instructions pour mieux utiliser l'application.

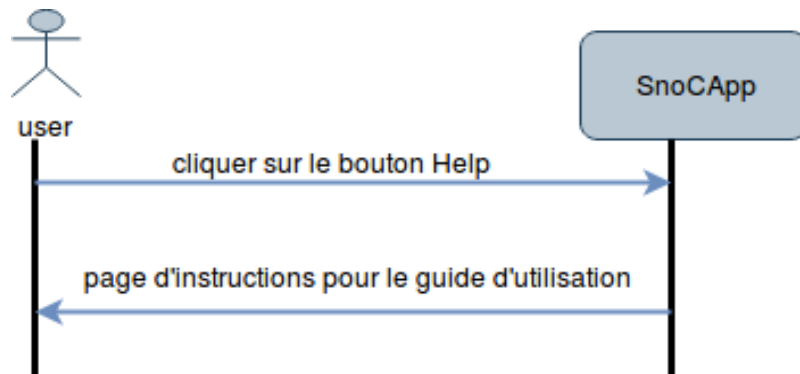


FIGURE 19 – *Help*

Illustration par interfaces

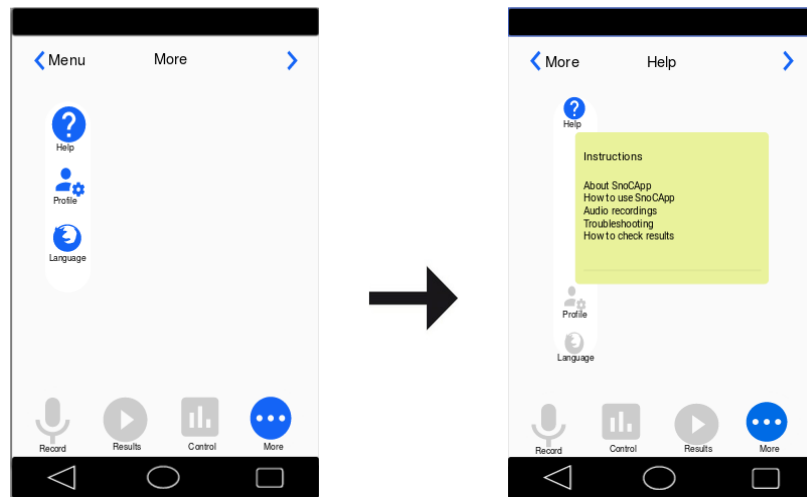


FIGURE 20 – Interactions Menu ==> Help

5. Profile Ce diagramme illustre les interactions possibles à partir de la fonctionnalité Profile.

- Cliquer sur Profile ;
- Le système nous affiche un formulaire pour renseigner les informations(sexe, genre , âge , taille , poids) ;
- Si un champ est mal renseigné alors le système renvoie une erreur ;
- Sinon le système enregistre ;
- Et envoie un message de confirmation (informations enregistrées avec succès).

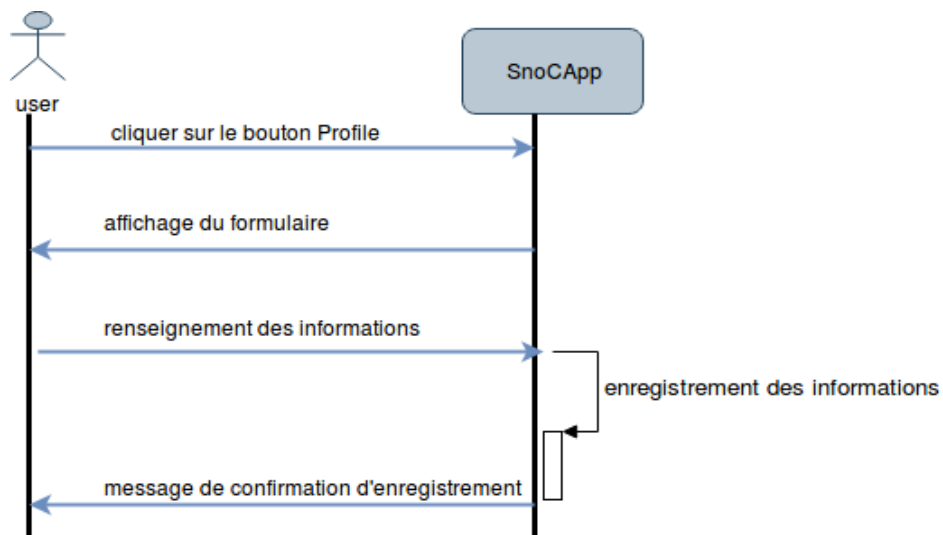


FIGURE 21 – Profile

Illustration par interfaces

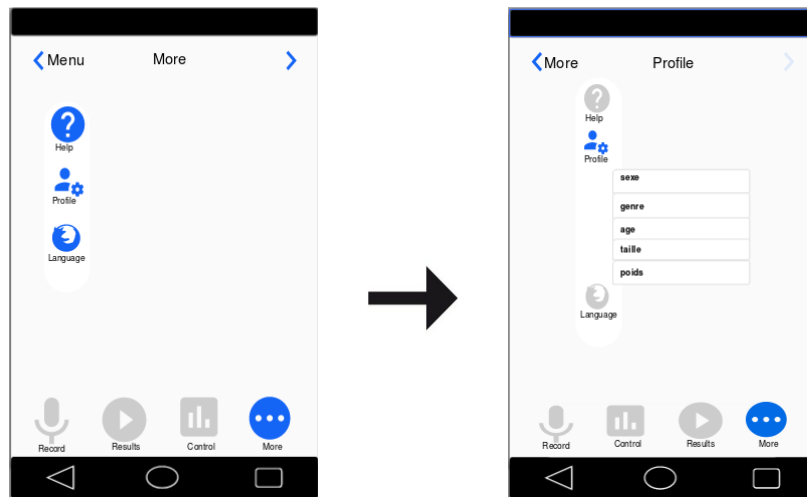


FIGURE 22 – *Interactions Menu ==> Profile*

6. Language Ce diagramme illustre les interactions possibles à partir de la fonctionnalité Language.

- Cliquer sur Language ;
- Le système nous affiche la liste de langues disponibles ;
- Choisir votre langue préférée ;
- Le système change la couleur de la langue choisie.

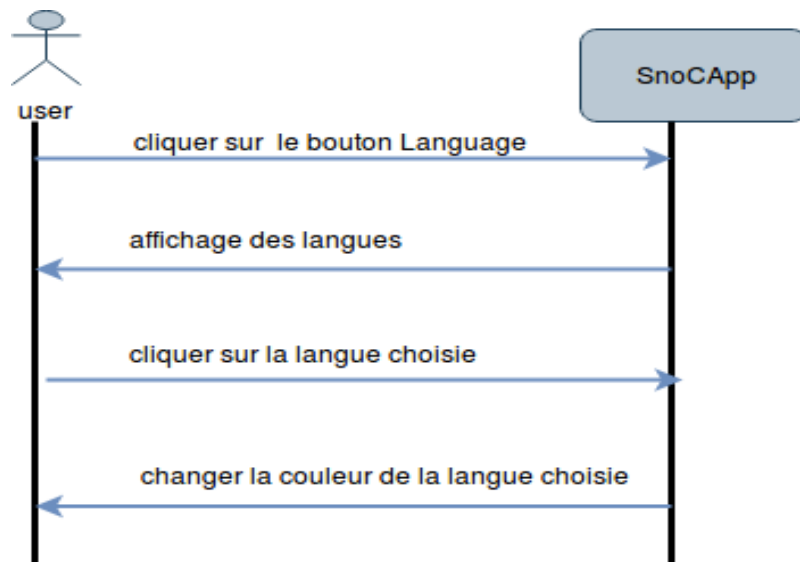


FIGURE 23 – *Language*

Illustration par interfaces

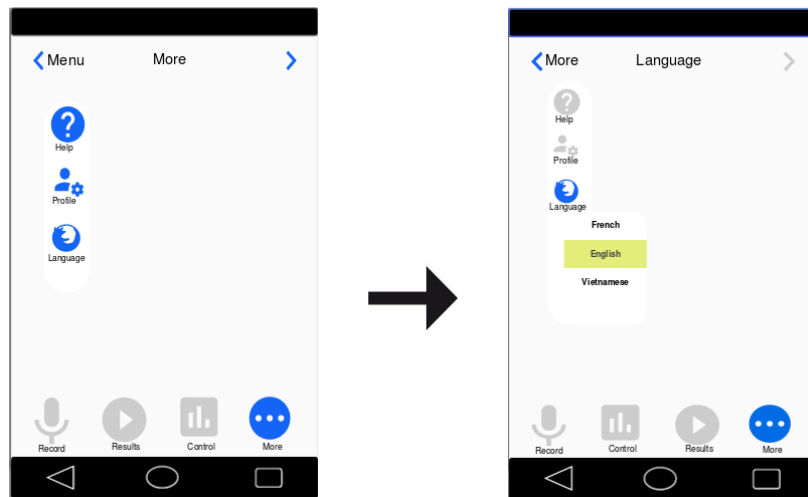


FIGURE 24 – Interactions Menu ==> Language

7.2 Les interactions vocales

- Record Ce diagramme illustre les interactions possibles à partir de la fonctionnalité Record.
 - Cliquer sur Record ;
 - Le système nous affiche le microphone d'enregistrement, un bouton start, un bouton stop et une chronomètre ;
 - Cliquer sur le bouton Start pour permettre à l'application d'enregistrer automatiquement le bruit sonore lorsque le volume atteint le seuil de défini (en Hz).
 - Cliquer sur le bouton Stop pour arrêter l'enregistrement ;

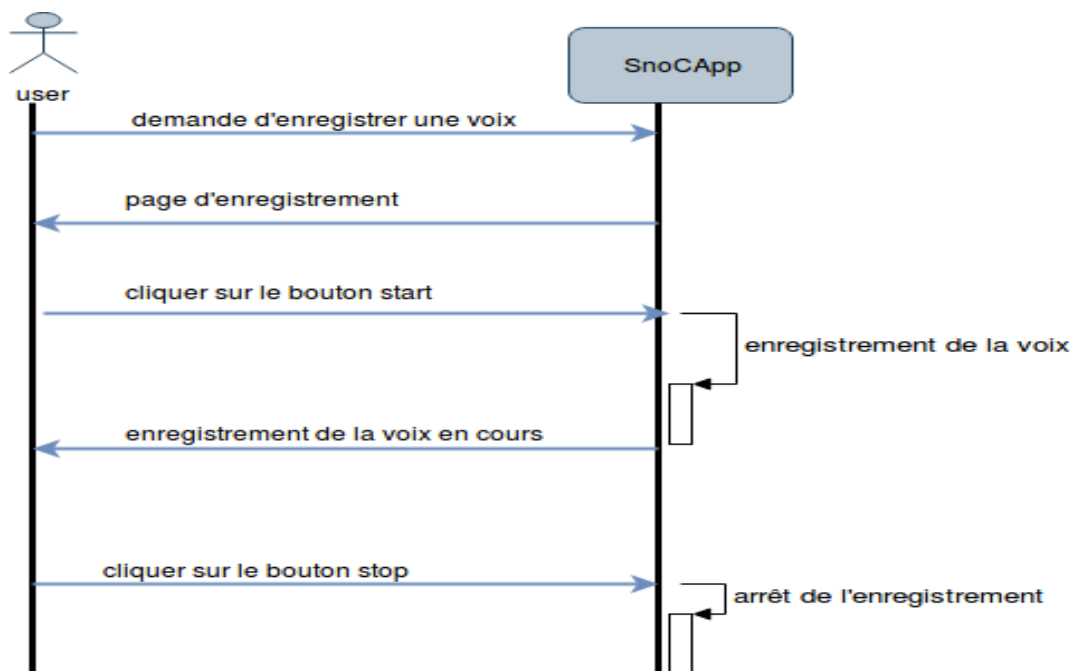


FIGURE 25 – Caption

Illustration par interfaces

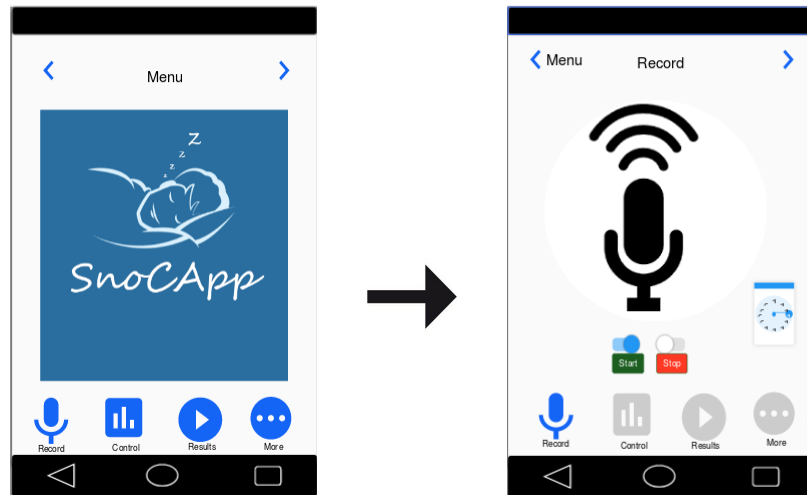


FIGURE 26 – Interactions Menu ==> Record

8 Les principes de la conception

Pour la conception de notre prototype, nous avons adoptés le principe de Norman.

- **Visibilité**

pour assurer la visibilité dans la conception de notre prototype , nous avons utiliser les étiquettes(label) à côté de chaque icônes de prototype pour permettre à nos utilisateurs de bien voir et comprendre l'importance de chaque icons ou boutons et nous avons rendu visible les icônes et pièces pertinentes en suite nous avons.

- **Le feedback**

Pour se rassurer que l'utilisateur reçoit un feedback de la part de système, dans notre prototype nous l'avons illustré au niveau du Buttons more notamment dans le boutons Help : ici en cliquant sur ce boutons l'utilisateur reçoit une réponse de la part de système lui affichant les instructions comment utiliser l'application, au niveau de bouton language, en exécutant se boutons l'utilisateur est ramené sur une page permettant à l'utilisateur de choisir la langue qui lui est favorable pour l'utilisation de l'application ainsi au niveau du boutons profil, en exécutant ce boutons l'utilisateur reçoit un feedback de la part de l'application lui permettant de capturer ses informations qui permet à l'utilisateur de s'identifier.

- **Les contraintes**

Les trois types de contrainte sont respecté à savoir la contrainte physique, logique et naturelle afin de limiter les erreurs. Pour ce qui concerne les contraintes logique nous respectons un bon emplacement de chaque icône respectant le standard international tout en ayant un label ou description a côté de chaque icône, concernant les contraintes naturelles nous avons bien respecter

les couleurs standard décrivant à chaque fois que nous sommes sur une page ou un bouton actif ,une couleur appropriée a été attribué au bouton actif, concernant les contraintes physique cela se justifie par le respect du positionnement, la facilité d’accessibilité et la capacité d’adaptation du prototype face à son environnement.

- **Le Mapping**

Nous avons utilisé de bouton physiques et logiques ,cependant nous avons ordonnancé tous ces boutons selon leurs degrés d’importance.

- **La consistance**

en terme de consistance nous avons bien respecter la dimension en term de size de chaque icons ou butons dans tous notre prototype, dans chaque pages les boutons inactifs sont définis en grise et le bouton actif est en bleu et cette règle s’applique dans chaque page de notre prototype.

- **L’affordance**

La navigation de nos pages sont bien indiquer dans chaque scrollbars que ça soit en retournant vers une page précédente, l’utilisateur sait bien sur quel page il retourne ,y compris la navigation d’une page à une autre vers la page suivante.

8.1 Support de l’utilisation

Dans la conception de notre prototype nous avons prévu une fonctionnalité nommé Help ; cette fonctionnalité permet à l’utilisateur de pouvoir comprendre les instructions comment fonctionne l’application , comment paramétrer l’application et aussi dans cette fonctionnalité l’utilisateur peut voir une description générale de l’application

8.2 La gestion d’erreur

Nous avons mis en place un système permettant à l’utilisateur d’éviter les erreurs ou encore de corriger les erreurs lorsqu’elles surviennent lors de l’utilisation de notre prototype.

Par exemple : dans la fonctionnalités profil, il y a un champ la ou l’utilisateur doit saisir les informations concernant son âge si l’utilisateur, saisit une chaîne de lettre de caractère, le système lui enverra un message d’erreur lui disant de saisir rien que de caractère numérique au champ réservé pour entrée l’âge. Nous avons prévu aussi la gestion de la tolérance d’erreur afin de permettre aux utilisateurs novices de revenir en arrière en cas d’erreur ou de difficulté et de corriger les erreurs.

9 Plan d’évaluation et les méthodes correspondantes pour évaluer l’utilisabilité du SnoCApp

Le plan d’évaluation de ce prototype se focalise sur la qualité ergonomique en termes d’utilité et d’utilisabilité de l’interface du prototype conçu. Premièrement sur un aspect qualité statique nous

jugeons la qualité de l'interaction c'est à dire la facilité d'utilisation des fonctions disponibles. Deuxièmement d'un aspect qualité dynamique nous évaluons si l'interaction permet à l'utilisateur d'atteindre ses objectifs de travail. Cela correspond pour nous aux capacités fonctionnelles, aux performances mais aussi à la qualité d'assistance techniques fournie à l'utilisateur par l'interface du prototype. Ces deux aspects nous permettent de juger l'ergonomie globale du système mais aussi du prototype et en perspective nous pouvons l'améliorer aussi bien en termes d'utilité que d'utilisabilité. Ainsi pour parvenir à cette évaluation nous nous sommes fixés d'évaluer les différentes commandes de l'interface du prototype, nous verrons ainsi l'utilisabilité, l'accessibilité de ces commandes pour pouvoir juger les performances du prototype. Bref, nous dirons que les boutons, les menus, les couleurs ou les designs ne suffisent pas pour rendre un système utilisable et performant mais bien au contraire pour mesurer et évaluer l'utilisabilité d'un système nous devons tenir compte les facteurs suivants :

- Le temps d'exécution de la requête ;
- La rapidité d'utilisation ;
- L'efficacité du système ;
- La satisfaction subjective

9.1 Les Méthodes pour l'évaluation de l'utilisabilité de notre SnoCApp

Pour les méthodes d'évaluation de notre applications SnoCApp nous prévoyons d'utiliser les six (06) techniques populaire d'évaluations. A savoir :

- **La visibilité** : ce type d'évaluation permet de vérifier si toutes les fonctions prévues sont présentes sur l'interface, sont-elles visibles et utilisable par l'utilisateur ;
- **Le Feedback** : Cette option nous permet de vérifier s'il y'a une réaction pour chaque action lancer par l'utilisateur. Il faudrait ici mentionner que seules les interactions lancées par l'utilisateur attendent un Feedback.
- **Les contraintes** : Il existe les contraintes : Physiques, Logiques et Culturels, ils vont nous permettre de façons générale de limitée des interactions erronées, de vérifier le design, la position des commandes, du langage ...
- **Le Mapping** : C'est la relation entre les contrôles des mouvements et les résultats obtenu à la suite de mouvement. Nous vérifions à partir de cette évaluation si la disposition des commandes respecte la norme standard.
- **La consistance** : Il existe deux types de consistance : celles internes et celles externes, elles exigent toutes le respect des normes et interviennent de plus dans l'évaluation de l'utilisabilité du système ainsi demandé que les interactions se fassent avec moins de réflexion, Toujours les même résultats pour les même actions, et pas de changement d'emplacement des commandes.

- **L'affordance** : Cette évaluation nous permet de vérifier si le système fonctionne avec peu d'activités mentales, peu d'activités physiques mais avec plus de satisfaction.

9.2 Contraintes d'évaluation

- **Visibilité** : nous mesurons la présence d'une visibilité par l'existence d'une icône de la commande et d'un guide d'utilisation de la commande. L'absence de la visibilité s'exprime par la présence d'une icône sans indication d'utilisation.
- **Feedback** : lorsque la commande lancée par l'utilisateur s'exécute, le feedback est l'obtention du résultat attendu si non une notification textuel dans le cas des interactions manuelles et audio dans le cas des interactions vocales est automatiquement renvoyée à l'utilisateur.
- **Contraintes** : la consistance est présente lorsque, des dispositions physique, culturels et logique sont définis pour éviter à l'utilisateur de choisir les commandes erronées.
- **Mapping** : lorsque le sens et la disposition des boutons et de l'interface est respecté cela montre la présence du mapping et non dans le cas contraire.
- **Consistance** : lorsque l'utilisateur a accès à l'ensemble des commandes sans assez de réflexion, et que le système respect les normes standard nous confirmons la présence de la consistance.
- **L'affordance** : orsque la satisfaction y est après l'exécution d'une commande avec peu d'effort physique et mentale, alors l'affordance est présente dans le système.

D'autres nous utilisons ces autres méthodes d'évaluations pour vérifier à nouveau l'utilisabilité de notre système. D'autres techniques peuvent être aussi utilisé à savoir :

- L'évaluation formative ;
 - L'évaluation sommative ;
 - L'évaluation post-additionnelle.
- **L'évaluation Formative** : Elle nous permettra d'évaluer les différents composants, simuler et évaluer les différents scénarios qui peuvent être réalisés sur notre prototype (en identifiant les tâches critiques et en définissant le contexte de chaque tâche). Aussi avec cette technique d'évaluation il sera facile pour nous de détecter les différentes difficultés d'utilisabilité de notre système.
 - **L'évaluation Sommative** : Elle nous permettra d'effectuer une évaluation à la fin du développement de notre système. elle consistera à faire des hypothèses de tests sur le système tout en enregistrant les résultats au fur et à mesure de l'avancement. L'objectif est de démontrer la convivialité du système à la fin de cette évaluation.
 - **L'évaluation Post-Additionnelle** : Elle consiste à effectuer une évaluation après la mise en œuvre du système.

9.3 Plan d'évaluation

Objectif à atteindre : Exécution de la commande et affichage du résultat

- 0% : SnoCApp n'exécute pas la commande ;
- 50% : La commande est exécutée mais le résultat n'est pas celui souhaité ;
- 100% : La commande est exécutée et renvoie le résultat souhaité.

Echelle de notation pour la Satisfaction

- 0% : La commande n'a pas été exécuté par l'autoradio : Non-Satisfait ;
- 50% : La commande est exécuté mais ne renvoie pas le résultat souhaité : Moins Satisfait ;
- 100% : La commande est exécuté et renvoie le résultat souhaité : Très Satisfait

Mesure de difficulté de la tâche

- Simple : Une (01) à deux (02) tâches ;
- Moyenne : Trois (03) à (05) tâches ;
- Difficile : Supérieur à cinq (05) tâches.

Temps d'exécution

- Si l'exécution de la tâche est $> 30s$ alors l'exécution de la tâche est Très lente ;
- Si l'exécution de la tâche est $< 30s$ alors l'exécution de la tâche est Lente ;
- Si l'exécution de la tâche est $< 15s$ alors l'exécution de la tâche est Moyenne ;
- Si l'exécution de la tâche est $< 10s$ alors l'exécution de la tâche est Rapide ;
- Si l'exécution de la tâche est $< 5s$ alors l'exécution de la tâche est Très rapide.

Tolérance d'erreur : Sensibilité du système à la mauvaise manipulation et à la proposition d'aide pour la correction

- 0% : Aucune notification et proposition d'aide en cas d'erreur ;
- 50% : Notification de l'erreur mais sans proposition d'aide pour la correction ;
- 100% : Notification d'erreur et proposition d'aide pour résoudre le problème.

10 Conclusion

Dans notre travail de la conception de prototype d'une application de contrôle de ronflement, nous avons appliqué les différentes techniques et principes de conception qui a pour objectif de permettre à l'utilisateur de manipuler l'application SnoCApp de manière plus simplifiée sans fournir plusieurs effort mental, il faut noter que les principes de Norman a été prise en compte pour la conception de notre prototype à savoir : la visibilité, le feedback, les contraintes, les mapping, la consistance et l'affordance. Pour ce qui concerne les interactions nous avons tenu compte de 4 étapes des interactions nécessaires à savoir : l'intention, l'évaluation, la perception et l'exécution qui permettra à l'utilisateurs d'effectuer ses activités dans l'application sans pour qu'ils fournissent beaucoup d'effort mental.

Contribution en pourcentage

Olivier Kadima 25%

KINDA Zakaria 25%

ZONGO Sylvain 25%

OUBDA Raphaël Nicolas W 25%