

Exercice 4 :

Question1 : Décrire des interactions possibles avec l'autoradio à travers des chaînes d'interactions choisies

Définition : Décrire les interactions possibles avec l'autoradio consiste à exposer ou à présenter de manière détaillée toutes les actions possiblement réciproques entre l'humain et l'autoradio.

Ainsi pour la réalisation de notre travail, nous choisissons de décrire les interactions possibles avec un autoradio (smartphone) à travers la chaîne haptique et auditive

Chaîne haptique :		
Pour cette chaîne l'utilisateur doit envoyer ses instructions à l'autoradio via le toucher. Celui-ci doit donc disposer d'une interface haptique qui lui permet de communiquer avec l'autoradio (clavier, souris, etc...). Dans certains cas l'utilisateur peut recevoir les informations de l'autoradio par la même interface (joystick) ou par une autre interface (écran). A ce niveau il faut faire attention à la force générée en retour par l'interface haptique.		
	Humain	Autoradio (smartphone)
Entrée :	La perception lui fournit des informations vitales par exemple éteindre l'autoradio en cas de, il peut aussi être possible de faire une action répétitive (trop de force) et que peuvent en des douleurs peuvent à la main ou au niveau du doigt	Touchscreens (écran tactiles : les touches tactiles ou virtuelles), qui permet interaction haptique
sortie	La mise sous tension appuyer sur la touche POWER du panneau pour allumer l'autoradio Navigation dans le menu -appuyer la touche MEMU sur la façade pour que le menu principal puisse apparaisse. Changement de page ou fenêtre -changer de page en faisant glisser l'écran vers la gauche ou vers la droite ou en appuyant sur d'autres touches directionnelles virtuelles ou physique Accès aux différentes fonctionnalités Appuyez sur les icônes à l'écran pour accéder au mode de fonctionnement correspondant : musique, la radio, téléphone, etc. Réalisation d'un appel à l'aide de l'écran numérique : 1-Appuyer sur la touche clavier pour	Écran : -Affichage du clavier -Affichage de l'écran d'interruption pour le téléphone pendant l'appel émis -Affichage du menu de navigation -Affichage de la fenêtre de la musique, radio, la vidéo

	afficher le clavier à l'écran 2- Composez le numéro à l'aide du clavier affiché à l'écran tactile. 3. Appuyez sur la touche call pour appeler le numéro composé	
--	--	--

Chaîne auditif :		
La chaîne auditive exige que l'autoradio produisent des sons situés dans la gamme (être à porté l'utilisateur) de l'audible pour l'utilisateur c'est à dire de 20 Hz à 15 kHz. Ces sons doivent aussi avoir une intensité moyenne pour ne pas dégrader les oreilles de l'utilisateur. Les informations véhiculées doivent être intelligibles et compréhensif (paroles, musique, bip) pour l'Homme. L'utilisateur doit quant à lui utiliser la langue configurée au niveau de l'autoradio pour communiquer avec ce dernier. Il doit également bien formuler ses commandes, clairement et avec une bonne prononciation des mots pour faciliter le travail de traitement de l'autoradio.		
	Humain	Autoradio clario NX404e
Entrée	L'intelligibilité et la compréhension de mes messages vocaux	-Instructions vocales -Commande vocal d'allumage -Commande vocal GPRS -Commande vocal pour la radio
Sortie	Le langage utilisé pour l'interaction vocal Une bonne articulation vocale selon des instructions vocales prédéfinies	-Message vocal de bienvenu -Le message vocal d'itinéraire Voice guidance (guidage vocal)

Question 2 : Concevoir/créer le prototype d'interface et d'interaction de votre autoradio

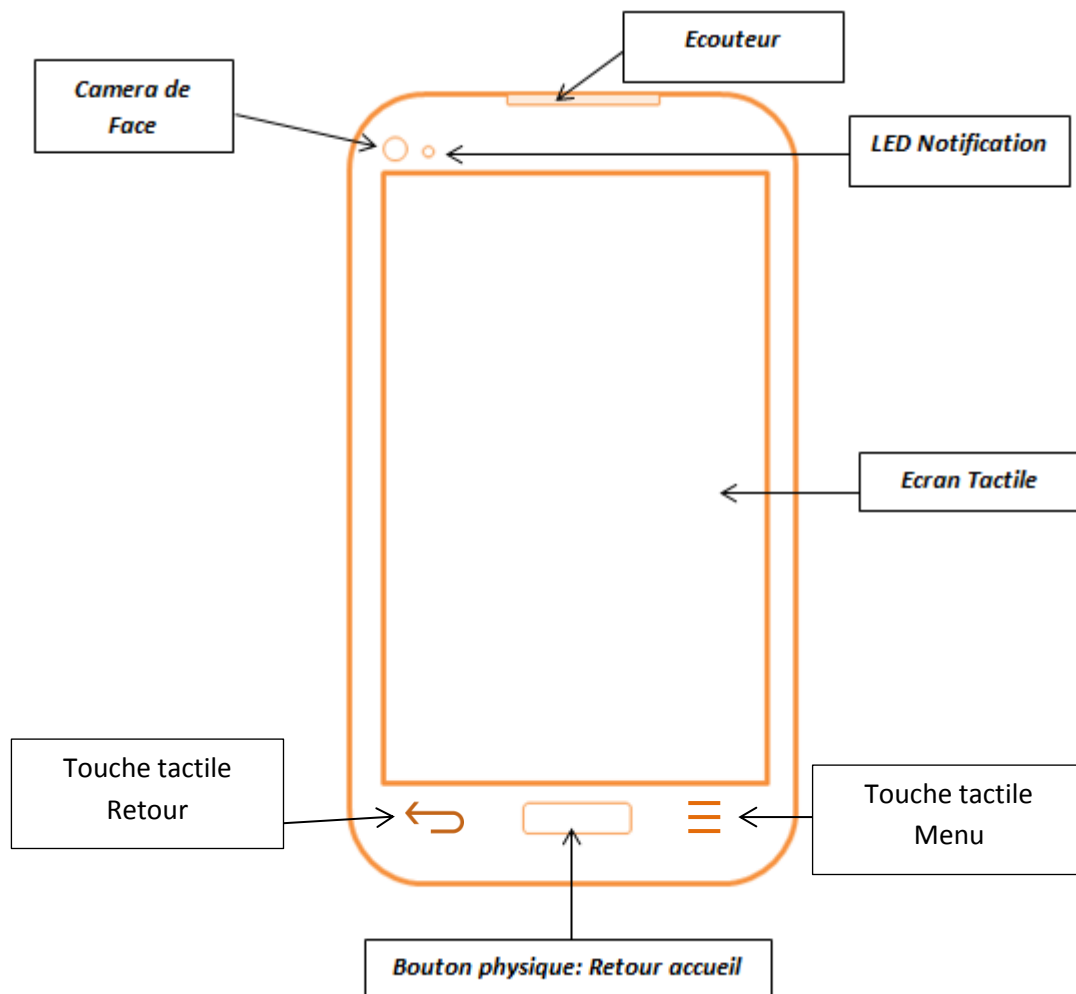
1- Définition : Concevoir/ créer le prototype d'interface et d'interaction de l'autoradio consiste à proposer non seulement un modèle d'autoradio mais aussi de mettre l'accent sur les différentes interactions entre un potentiel utilisateur et le dit autoradio à partir des chaines choisies qui peuvent être d'ordre haptique, auditive, visuelle etc.

2- Proposition d'autoradio et Analyse d'Interaction :

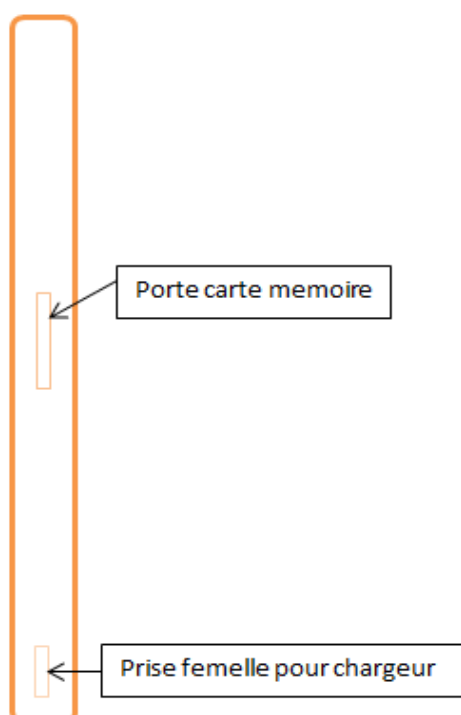
Dans le cadre de notre projet nous avons décidé de concevoir un modèle de téléphone portable comme par exemple un Smartphone comme autoradio et ensuite d'analyser les différentes interactions entre l'utilisateur et le modèle spécifié sachant que les processus de conception d'interaction mobile comprennent trois activités principales: comprendre les utilisateurs, développer des prototypes et évaluer. Nous avons donc fait ce choix car ceci nous permettra de mettre au mieux l'emphasis sur les différentes chaines d'interactions. Dans cette partie du projet nous nous concentrons sur les deux premières activités.

2.1- Prototype d'Interface physique :

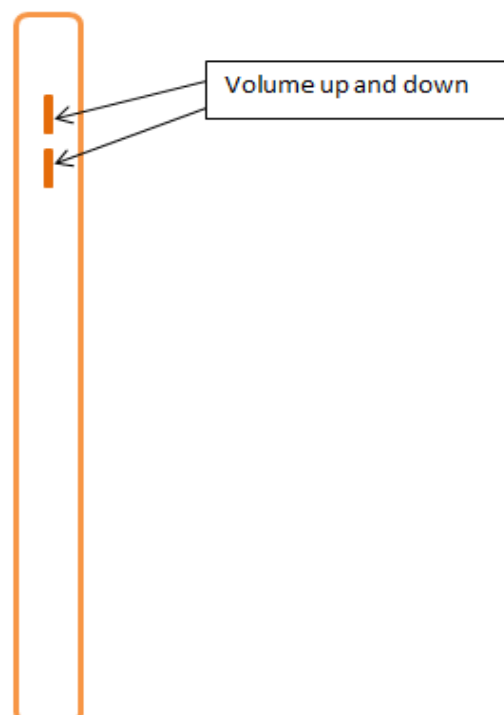
Vue de Face :



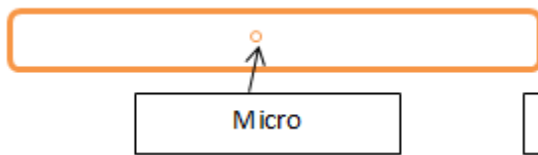
Vue latérale droite :



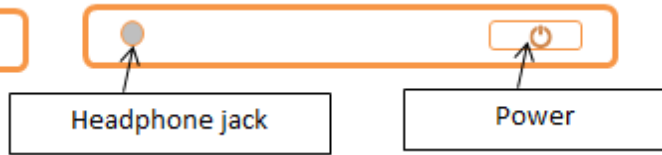
Vue latérale gauche :



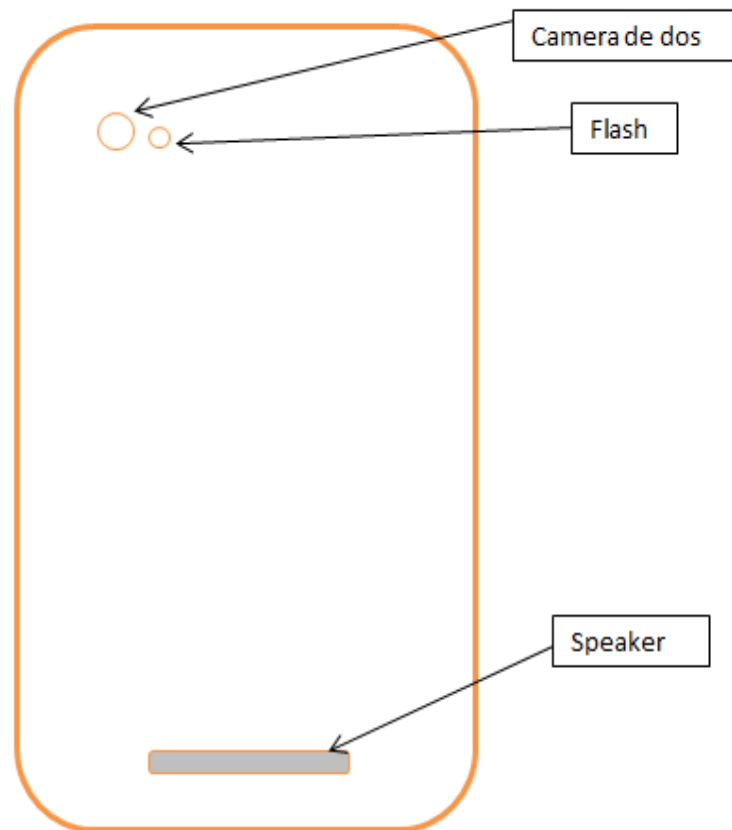
Vue de bas :



Vue de haut :



Vue de dos :



Caractéristiques techniques:

Capacité : 128 Gb

Dimension et poids :

148 grammes,

158,2mm (long), 78mm (largeur)

Ecran :

Écran panoramique rétroéclairé par LED de 5,5 pouces (diagonale)

Écran Multi-Touch avec technologie IPS

Résolution de 1 920 x 1 080 pixels à 401 ppp

Contraste 1300:1 (standard)

Appareil photo :

Appareil photo grand angle et téléobjectif 12 Mpx

Zoom optique 2x ; zoom numérique jusqu'à 10x

Alimentation et batterie :

Batterie au lithium-ion rechargeable intégrée

Recharge via USB par l'ordinateur ou l'adaptateur secteur

Temps de conversation (sans fil) :

Jusqu'à 24 heures en 3G

Veille :

Jusqu'à 20 jours

Navigation sur Internet :

Jusqu'à 15 heures en 3G

Jusqu'à 16 heures en 4G LTE

Jusqu'à 17 heures en Wi-Fi

Lecture vidéo sans fil :

Jusqu'à 18 heures

Lecture audio sans fil :

Jusqu'à 65 heures

Système d'exploitation : Android 6.0

3- Interactions

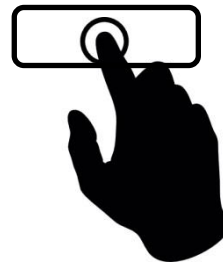
L'interaction mobile est l'étude de l'interaction entre les utilisateurs mobiles et les ordinateurs. L'interaction mobile est un aspect de l'interaction homme-ordinateur qui a émergé lorsque les ordinateurs sont suffisamment petits pour permettre l'utilisation mobile. La conception de l'interaction mobile est un domaine d'interaction qui concerne spécifiquement la création d'expériences utilisateur avec des produits, des dispositifs, des systèmes et des services interactifs qui ne sont pas stationnaires, mais que les gens peuvent prendre avec eux. Il est permis par les progrès de l'informatique mobile qui ont permis aux concepteurs et aux développeurs de systèmes de concevoir des produits interactifs suffisamment petits pour être portés avec nous, tenus entre nos mains, tout en fournissant un pouvoir et un réseau de calcul et de capacités suffisants pour permettre des systèmes et services interactifs utiles et attrayants. Afin de pouvoir mieux définir les différentes interactions entre l'utilisateur et notre modèle d'auto radio, nous avons jugé nécessaire de diviser les techniques d'interaction selon les différentes chaînes qui suivent :

3.1- Chaines haptiques :

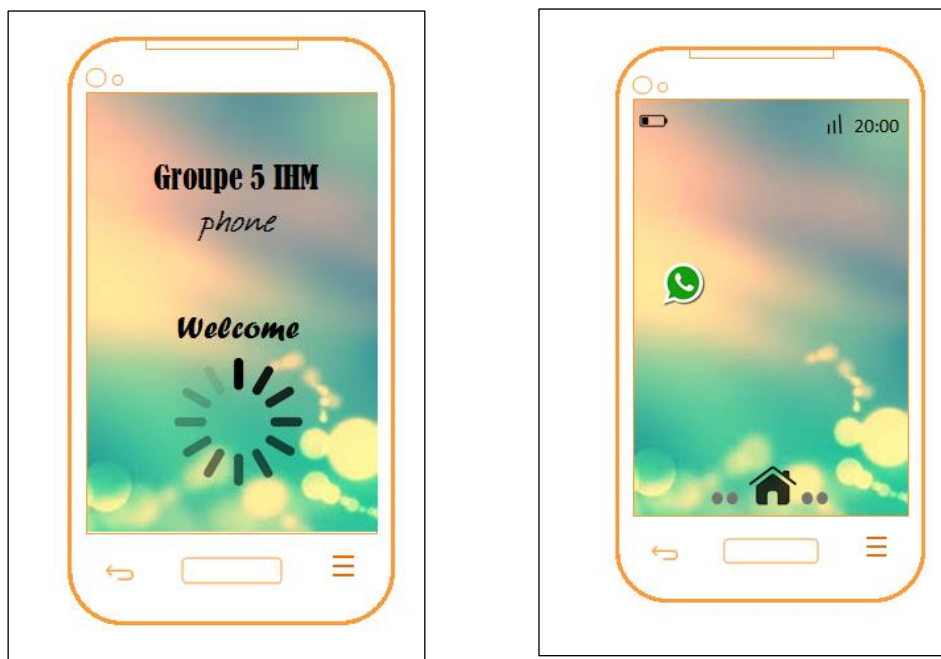
Dans ce cas l'utilisateur utilise son sens du toucher pour interagir avec le modèle défini. Ainsi, on peut commencer à citer et décrire certaines interactions telle que :

a- Mise sous/ hors tension

Ici, l'utilisateur reçoit en entrée une pression pendant quelques secondes sur son doigt car la touche de mise sous tension n'est pas tactile. Ainsi, notre modèle d'auto radio reçoit entrée la pression du doigt de l'utilisateur. Une fois le préchauffage terminé, toutes les fonctions de l'appareil sont disponibles. Si l'appareil sous tension reste inutilisé pendant un certain laps de temps, l'appareil bascule automatiquement en mode d'économie d'énergie, afin de réduire sa consommation électrique. Toutefois, l'utilisateur peut à volonté basculer le Smartphone en mode veille ou actif avec une pression brève sur la touche physique.



Ecran en cours allumage :




Ecran d'extinction (appuyer sur power OFF)



Dans la mise hors tension du Smartphone, l'interaction reste la même. Ici, l'utilisateur maintient enfoncer la touche d'alimentation jusqu'à ce que l'appareil s'éteigne.

b- Menu de navigation et changement d'interface

Dans ce cas, l'utilisateur va interagir avec les fonctionnalités qui peuvent être soit les applications ou les paramètres du système. En s'appuyant sur la touche tactile du menu () ou . L'utilisateur se voit apparaître les différents icones à partir desquels il peut avoir accès aux applications. Sachant que la touche est tactile, le Smartphone reçoit en entrée une pression brève de l'util

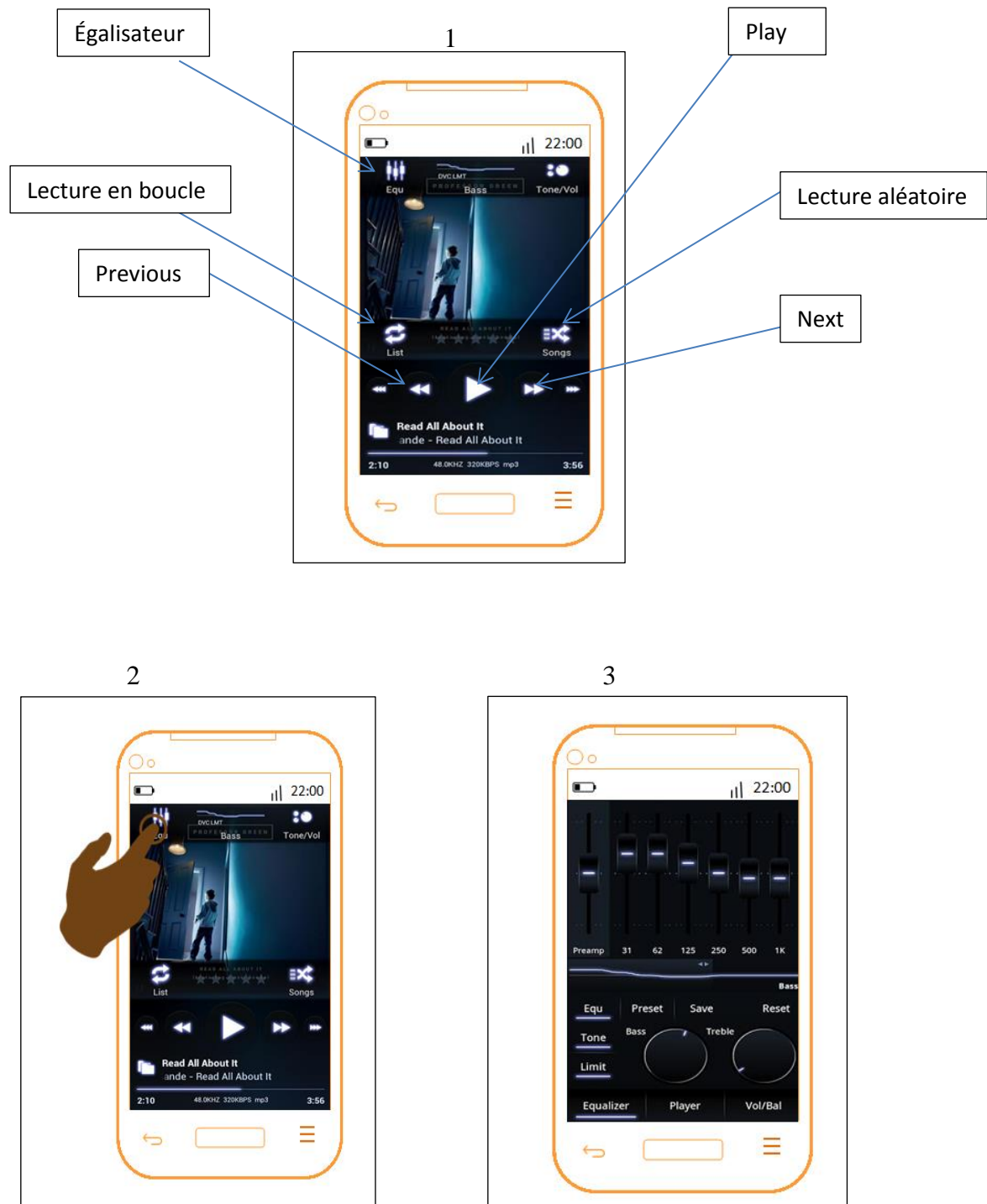


Dépendamment du nombre d'application installé, l'utilisateur peut aussi faire un mouvement latéral de gauche ou droite (Swipe left or right) sur l'écran afin de voir complètement toutes les applications.




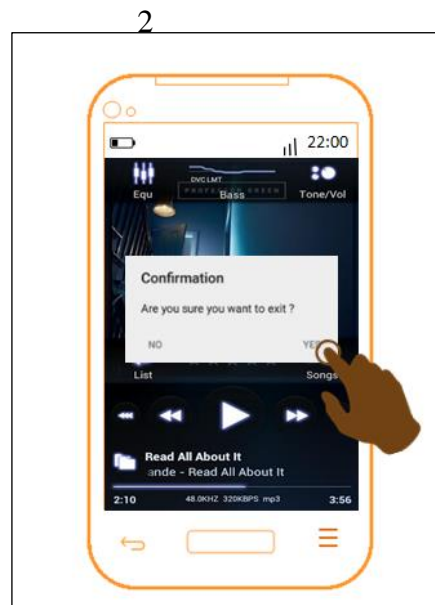
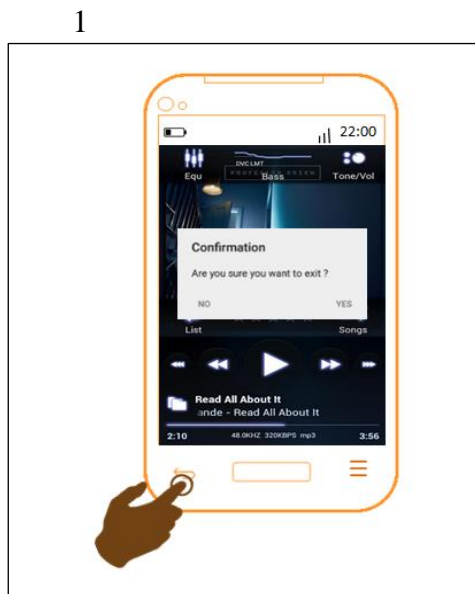
Ainsi, le choix d'une application se fait en suivant le même type d'interaction que l'utilisateur a eu avec le Smartphone pour avoir au menu de celui-ci. C'est-à-dire en s'appuyant brièvement sur l'icône de l'application. Dans ce type d'interaction, l'entrée pour l'utilisateur sera une simple pression sur son doigt et pour le Smartphone, une simple pression sur l'écran. En sortie, le Smartphone affiche l'état initial de l'application choisie ou son état précédent en cas où celle-ci a été utilisée précédemment tandis qu'en sortie l'utilisateur voit un changement d'interface lui donnant accès à l'application désirée (calculatrice, musique, service messagerie etc.)

Exemple ci-dessous d'interface d'accès à la musique

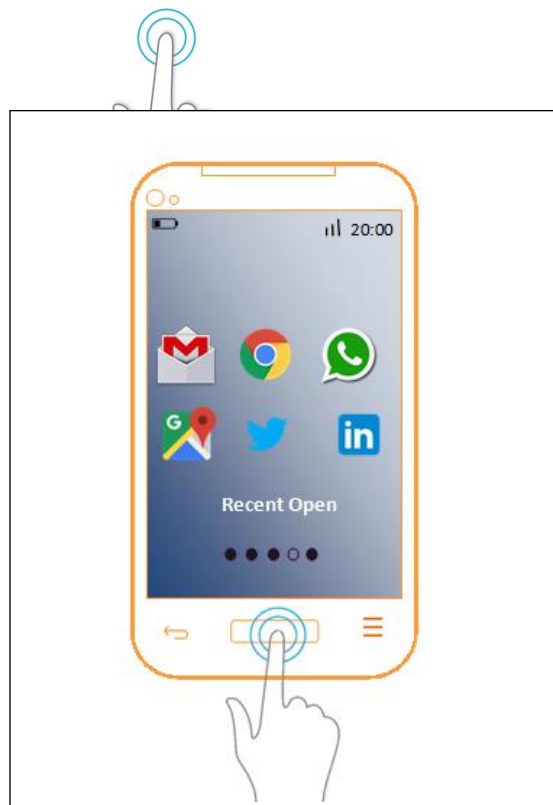


c- Accès aux différentes fonctionnalités

Ici l'utilisateur a accès aux autres fonctionnalités du téléphone, c'est-à-dire sans passer par le menu principal. Ça peut être dans ce cas, un retour simple donc, en appuyant sur la touche  voir 1. Dans ce cas, en entrée l'interaction est la même que dans le cas de choix d'application mais en sortie, le Smartphone lui affiche dans ce cas dépendamment de l'application une notification lui demandant s'il veut fermer cette application ou pas et, du côté utilisateur, il voit un changement d'écran lui renvoie soit l'interface précédente ou la notification de fermeture de l'application.



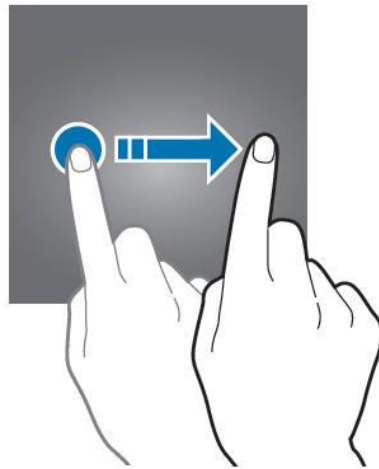
On peut aussi, parler d'une autre technique d'interaction qui est une appuie double sur la touche physique home (accueil), qui permettra à l'utilisateur de voir les applications utilisées récemment.



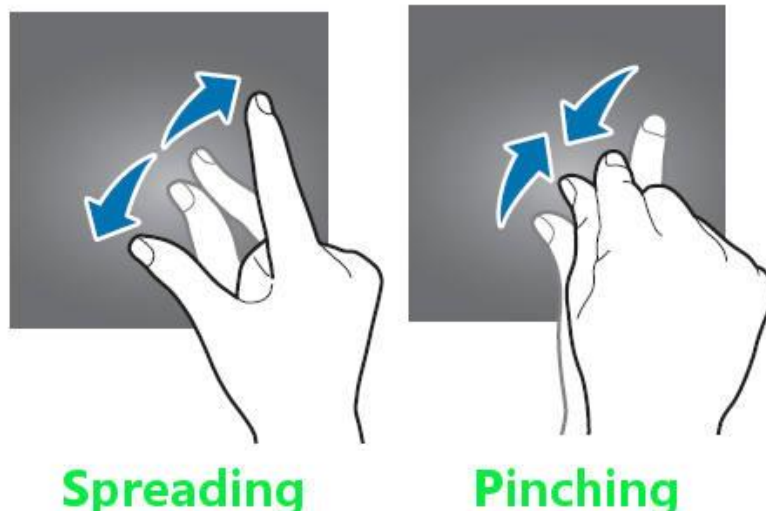
Donc en entrée, l'utilisateur aura la sensation d'avoir une double pression de la touche sur son doigt et le Smartphone à son tour aura comme entrée la double pression du doigt de l'utilisateur. En sortie, le Smartphone affiche l'écran principale et du côté utilisateur un changement d'interface.

L'utilisateur peut aussi faire une capture d'écran, dans ce cas l'interaction sera le fait de combiner la pression au même moment sur deux ou plusieurs touches du Smartphone (power + volume down). Donc en entrée, l'utilisateur aura une pression sur les deux doigts utilisés pour l'interaction et le Smartphone aura a son tour comme entrée une pression sur deux touches différentes au même moment. En sortie, le Smartphone prendra la capture de l'écran à l' instant t de l'interaction et l'utilisateur verra enregistrer la capture de son écran dans l'espace photo de son Smartphone.

On peut parler aussi de déverrouillage de l'écran, ici l'utilisateur sera obligé de faire un mouvement horizontal de gauche a droite sur l'écran. Dans ce cas l'interaction se formera en entrée pour l'utilisateur la sensation du frottement de l'écran sous son doigt en pour le Smartphone se sera une pression continue de gauche à droite de l'utilisateur.



Il se peut que l'utilisateur regarde une photo, lire un document PDF ou fouine sur le web à partir de son Smartphone et qu'il a besoin d'agrandir un peu la photo, le document, la page ou autres pour voir les détails qui s'y trouvent. Ainsi, il peut faire le spreading qui consiste dans ce cas à écarter deux doigts continuellement en s'appuyant sur l'écran, cela permet de zoomer. Au cas où il veut diminuer, il fait donc le mouvement inverse qui est le pinching.



N.B. Il y a beaucoup d'autres interactions qu'on pouvait décrire dans cette chaîne (haptique), mais on ne fait que citer que les plus importants donnant lieu aux différentes techniques d'interaction utilisant le sens du toucher.

3.2- Chaîne auditive

Ici, l'utilisateur utilise le sens auditif dans le cadre de l'interaction avec notre modèle d'auto radio. Dans ce cas, ce type d'interaction sert dans l'interaction homme-machine comme moyen d'entrer des sons que le Smartphone reçoit par un micro et aussi comme moyen de sortie des sons que le Smartphone renvoie par le biais d'écouteur et de haut-parleur. Ainsi un son se définit par le **timbre** qui est la forme de l'onde, **l'intensité (volume)** qui est la hauteur de l'onde, plus cette amplitude est élevée et plus le son est fort et la **hauteur** qui est la fréquence du timbre, plus la fréquence est élevée et plus le son est haut. Il est à noter aussi qu'un son pur est produit par une vibration sonore de type sinusoïdale

a- Les commandes vocales

Dans cette partie, le Smartphone reçoit en entrée la voix de l'utilisateur. Ainsi, il est donc à préciser que le message doit être compréhensible par le Smartphone pour qu'en sortie il puisse nous renvoyer le résultat attendu. Une distance entre 20 et 30 cm et une intensité plus ou moins normale de la voix en entrée pour le Smartphone facilitera la prise en compte du message.



Commande vocale	Description
« Appeler <nom du contact ou numéro de téléphone> »	Prononcez cette commande vocale pour passer un appel. Pour effectuer cette opération avec un appareil compatible Bluetooth®, tel qu'un kit voiture mains libres ou un casque sans fil, l'appareil compatible Bluetooth couplé doit prendre en charge cette fonction et vous devez activer la technologie Bluetooth. Il est impossible de passer des appels vers des numéros d'urgence à l'aide des commandes vocales.
« Appeler <nom du contact> <type de numéro de téléphone> »	Prononcez cette commande vocale pour appeler l'un des numéros en particulier d'un contact présent dans votre liste de contacts. Par exemple, si le contact a un numéro de téléphone professionnel et un numéro de téléphone mobile, vous pouvez dire « Appeler <nom du contact> bureau » pour appeler le numéro professionnel.
« Appeler poste <numéro de poste> »	Prononcez cette commande vocale pour composer un numéro de poste. Pour cela, vous devez définir les options de composition des numéros de postes. Vous pouvez composer des numéros de poste uniquement au sein de votre entreprise.
« Vérifier mon numéro de téléphone »	Si votre smartphone BlackBerry® est associé à plusieurs numéros de téléphone, prononcez cette commande vocale pour vérifier votre numéro de téléphone actif.

Ci-dessus quelques exemples de commandes en entrée reçu par le Smartphone et leur description

b- Messagerie vocale

Dans cette partie notre smartphone émet un vocal dans un langage intelligible et compréhensible pour l'utilisateur pour ce fait l'utilisateur doit à priori configurer la langue du message. Le système de messagerie vocal de notre autoradio contient un guide audio, pour annoncer la date, l'heure et le numéro d'appel des messages vocaux reçus et pour expliquer la navigation dans le menu de messagerie vocale.



Question3 : Établir le plan d'évaluation et les méthodes correspondant pour évaluer l'utilisabilité de votre autoradio.

Définition : Pour définir l'évaluation, nous reprenons la définition proposée par [Senach, 1990], qui énonce que « *toute évaluation consiste à comparer un modèle de l'objet évalué à un modèle de référence permettant d'établir des conclusions* ». L

Afin d'améliorer la qualité des interactions entre l'utilisateur et notre auto radio (smartphone), nous nous orientons vers l'évaluation des systèmes interactifs sous plusieurs angles et points de vue. Pour ce fait nous souligner quelques critère qui peuvent être considérés dans l'évaluation de notre autoradio :

- facilité d'apprentissage, de mémorisation, d'utilisation de notre auto radio
- taux d'erreurs
- efficacité
- efficience
- satisfaction

- Description des tests

Nous avons 2 scénarios de test.

Scénario 1 : mise sous / hors tension

- Le but du test:
De voir comment mettre sous ou hors tension notre autoradio

	Efficacité	Efficience	Satisfaction
Adéquation à la tâche	% de buts atteints : 100%	Temps pour réaliser la tâche: quelques secondes	Échelle de jugement de satisfaction: 100%, car on obtient bien l'affichage du menu principal
Approprié pour l'utilisateur entraîné	Nombre de fonctions importantes utilisées: 1 afficher le menu principal	Efficacité relative comparée à un expert: identique à l'efficacité d'un expert car le conducteur maîtrise bien l'utilisation de l'interface	Échelle de jugement de satisfaction: 100% car la tâche est très facile à réaliser, seulement un appui long sur une touche
Apprenabilité	% de fonctions apprises: 100%, il y a 1 fonction: afficher le menu principal	Temps d'apprentissage: Moins d'une minute, juste le temps de voir quelqu'un réaliser la tâche	Échelle de jugement de facilité d'utilisation: 100% Il est très facile d'accéder au menu principal à partir de n'importe quelle fenêtre
Tolérance à l'erreur	% d'erreurs corrigées: 0%, car le conducteur ne	Temps passé à corriger les erreurs: 0%	Échelle de jugement de facilité de correction: 100%

	commet pas d'erreur		car il est très facile d'accéder au menu principal de n'importe quelle fenêtre
--	---------------------	--	--

Scénario 2 : accès aux différentes fonctionnalités

- Le but du test:
De pouvoir accéder aux différentes fonctionnalités

	Efficacité	Efficienne	Satisfaction
Adéquation à la tâche	% de buts atteints : 100%	Temps pour réaliser la tâche: environ deux minutes	Échelle de jugement de satisfaction: 50%, car on obtient le changement de la langue mais après plusieurs tâtonnements
Approprié pour l'utilisateur entraîné	Nombre de fonctions importantes utilisées: 6 <ul style="list-style-type: none"> afficher le menu principal personnaliser le système paramétrer les système afficher la liste des langues sélectionner une langue confirmer le choix	Efficacité relative comparée à un expert: efficacité moyenne comparée à un expert qui comprend l'anglais car le conducteur maîtrise bien l'utilisation de l'interface mais ne comprend que le français, il doit donc tâtonner pour réaliser les tâches	Échelle de jugement de satisfaction: 50% car la tâche est moyennement difficile à réaliser pour l'utilisateur exclusivement francophone mais il y parvient finalement
Apprenabilité	% de fonctions apprises:	Temps d'apprentissage:	Échelle de jugement de facilité

Réalisé par :

Nom de l'étudiant	% contribution	% complétion
ELIODOR Ednolson Guy Mirlin	35%	35%
BIAKOTA BOMBIA Herbert Cephass	30%	35%
MILORME Pierre Rubens	35%	30%

--	--	--	--