
NOS SOLUTIONS

CE-IHM

Interfaces de communication entre conducteurs

Groupe 9:

- Dorian BLANC
- Vincent FORQUET
- Yann GUIDEZ
- Pauline GANGLOFF (*Ergonome*)
- Manuel PAVONE

Personnes interviewées:

- Lucas
- Yoann
- Olivier
- Thierry
- Sami

Ce document présente pour chacune des cinq personnes interviewées, son profil, son utilisation actuelle des moyens de communication dont elle dispose, ses besoins, sa vision et sa vision de notre système.

Ces cinq entretiens sont assez cohérentes et les besoins exprimés communs. Une synthèse est présente pour regrouper ces avis et propositions.

Table des matières

Synthèse des entretiens	4
Limites de ces entretiens :	5
Affichage :	6
Envoi des messages:	7
Scénario d'usage:	9
Diagramme de tâche :	10
Tâches actuelles:	10
Scénario projeté :	10
Lucas	12
Profil	12
Utilisation des moyens actuels	12
Lumineux	12
Sonore	12
Besoins	12
Vision de notre système	12
Yoann	13
Profil	13
Utilisation des moyens actuels	13
Lumineux	13
Sonore	13
Besoins	13
Vision de notre système	13
Olivier	14
Profil	14
Utilisation des moyens actuels	14
Lumineux	14
Sonore	14
Besoins	14
Vision de notre système	14
Thierry	15
Profil	15
Utilisation des moyens actuels	15
Lumineux	15
Sonore	15
Besoins	15
Vision de notre système	15
Sami	16
Profil	16
Utilisation des moyens actuels	16
Lumineux	16
Sonore	16
Besoins	16
Vision de notre système	16

I. Synthèse des entretiens

Après ces cinq entretiens nous nous sommes rendus compte rapidement que les différents avis, manières de conduire, attentes et manques de l'existant sont assez communs à tous les participants aux entretiens.

En effet les cinq personnes que nous avons rencontrés sont toutes d'accord pour dire que les moyens existant, à savoir - les clignotants, les feux stop, les phares et le klaxon - sont utiles mais loin d'être suffisants.

Souvent flous et imprécis, ces systèmes permettent de signaler une anomalie, dont la nature et l'objet ne sont pas faciles à déterminer.

Ils ont donc tous les cinq l'habitude d'utiliser les clignotants dans les rond-points pour indiquer la sortie désirée et sont insatisfait du fait que les autres conducteurs ne font pas souvent de même.

Ils prennent tous en considération des appels de phares, sans savoir si cela concerne un problème de leur véhicule, des forces de l'ordre non loin ou un accident à venir.

Aussi le klaxon est perçu par tous comme un avertissement agressif, ils ne savent pas dans certains cas si ça leur est destiné.

Dans ces cinq entretiens les demandes communes sont :

- Signaler un danger de manière efficace
- Signaler un comportement dangereux de manière efficace

Les avis sont cependant répartis sur la forme du système, certains souhaitant une application mobile à installer sur leur smartphone (pouvant être connectée à la voiture), d'autres optent pour un dispositif intégré au véhicule (commandé au volant ou vocalement).

Cependant tous d'accord sur le moyen d'être alerté, préférant à l'unanimité être averti visuellement (voyant, logo) et réserver l'asservissement sonore à un danger important.

Limites de ces entretiens :

Globalement, les personnes interviewées rentrent toutes dans le même profil, hormis Thierry. Il s'agit de conducteurs utilisant peu leur véhicule, pour faire de courts trajets maison-travail. Nous avons donc cerné trois profils :

- Les conducteurs plutôt calmes et responsables, n'utilisant les moyens de communications uniquement pour signaler des dangers
- Les conducteurs plus impulsifs, qui ont parfois tendance à utiliser les moyens de communication afin de signaler leur colère/mécontentement
- Les conducteurs apprentis, qui sont plus hésitants sur comment utiliser efficacement les moyens de communication de la voiture.

La première catégorie d'utilisateurs est la catégorie "idéale", celle qui à priori exploitera au mieux le système. La deuxième catégorie est la catégorie qui va nous obliger à placer des limitations et des garde-fous sur le système afin d'éviter les débordements. La troisième catégorie est la plus importante sur le long terme car ce sont eux qui vont apprendre à se servir du système et populariser son utilisation.

Il est indubitable qu'il existe d'autres catégories d'utilisateurs, cependant les entretiens n'ont permis de cerner que ces trois profils. Il faudrait interviewer un échantillon plus nombreux afin de se faire une idée claire de la répartition des profils pour ce type de persona. De plus, tous les interviewés proviennent du même milieu socio-professionnel, ce qui crée aussi un biais. Ce sont globalement des personnes qui côtoient énormément la technologie, de par leur activité. Il serait intéressant d'interviewer des gens d'un milieu bien moins technologique, car le dispositif que nous développons est destiné à être utilisé par tous les conducteurs : c'est une population très large. Finalement, dans le cadre d'un projet tel que celui-ci, où le spectre des utilisateurs finaux est immense, les interviews peuvent vite devenir un bloc de travail conséquent. En interviewant les personnes et en comparant leurs attentes, nous nous sommes rendus compte qu'il fallait mener beaucoup plus d'interviews, et que même sur un type de persona donné, le panel d'utilisateurs différents obtenu pouvait être très hétéroclite.

Maquette basse fidélité :

Notre système se décompose en deux parties bien distinctes : Une partie affichage et une partie d'interaction (commande).

Affichage :

Les résultats des entretiens nous ont appris qu'il est impératif pour l'utilisateur de ne pas être interrompu durant sa conduite, ni distrait par le système.

L'affichage étant un élément qui pourrait perturber la conduite de la personne, nous avons pensé à un "hologramme 2d". L'holographie étant le procédé de mettre une image en relief, nous avons cherché un système simple et intuitif permettant de représenter dans l'espace une un flux d'information.

Il existe de nombreuses technologies permettant de faire de la bonne réalité augmentée : google glasses, hololens, ... mais ce sont des dispositifs relativement coûteux et pas encore assez développés pour en faire une application.

La compagnie HUDWAY a conçu un système permettant de projeter l'écran de son téléphone sur une plaque en verre semi-réfléchissante. Au départ, il existe des applications permettant de poser un téléphone sur le tableau et de réfléchir l'image directement sur le parebrise, mais en fonction des voitures cela ne fonctionne pas bien.



Nous avons retenu des entretiens que l'application doit être très simple et les messages doivent apparaître de façon directe et claire.

Envoi des messages:

Pour ce qui est de l'envoi des messages, le plus simple d'utilisation est de placer un bouton au niveau du volant, comme on pourrait en trouver pour gérer la musique, afin d'activer une commande vocale.

Cependant nous allons mettre en place (par soucis de faisabilité) un boîtier de contrôle (qui pourra être une application lancée sur le smartphone du conducteur ou sur notre boîtier propriétaire)



Le boîtier pourra être placé librement dans l'habitacle comme le montre l'image ci-dessus. Ainsi peu importe le modèle de véhicule notre système pourra toujours être placé à un endroit pratique, qui facilite l'accès aux commandes.



Scénario d'usage:

Actuellement, les tâches sont effectuées de manière assez simple. Décrivons en quelques unes :

Jean est sur l'autoroute, il roule à la vitesse maximale autorisée (130 km/h). Jean est sur la voie de droite. Un conducteur arrive à pleine vitesse derrière lui et roule très près de son coffre. Jean allume d'abord les feux de détresse pour signaler à la personne derrière lui qu'elle est trop près. Agacé par ce comportement, il finit par klaxonner.

Jeanne est sur une route de montagne. La route est dangereuse et décrit beaucoup de lacets. Jeanne croise un tas de pierre tombées de la paroi rocheuse qui gêne la circulation (un écart sur l'autre voie est nécessaire). En continuant sa route elle croise quelqu'un qui arrive en face. Elle décide donc de lui faire des appels de phare insistants afin de lui signaler le danger.

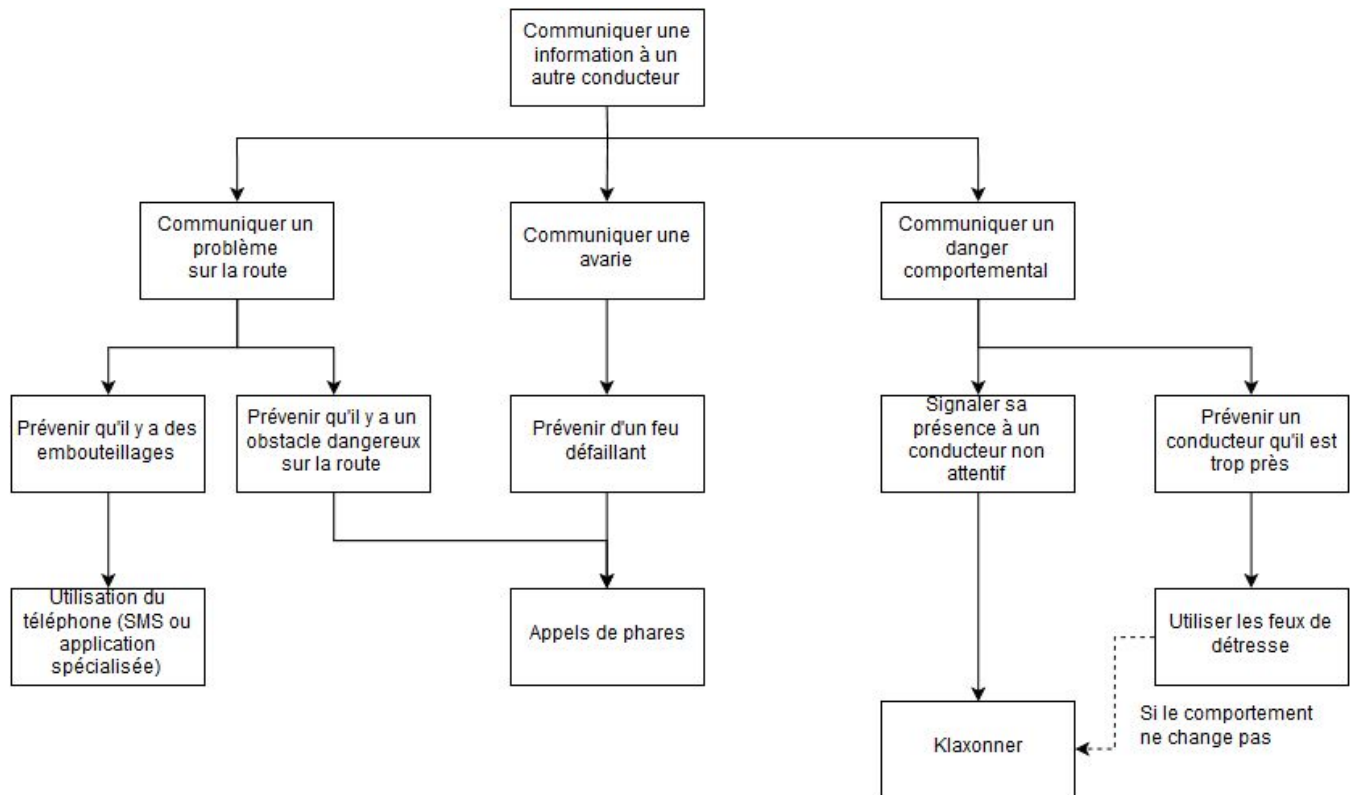
Sam est bloqué dans un embouteillage pour aller au travail. Il sait que plusieurs de ses amis prennent la même route. Espérant leur éviter d'être en retard comme lui, Sam sort son téléphone et envoie des textos à ses collègues pour leur dire d'éviter cette route.

Samia roule de nuit sur une route départementale. Elle croise en face d'elle un véhicule avec le phare droit défaillant. Elle décide de faire clignoter ses phares pour signaler à l'autre conducteur que ses phares sont endommagés.

Tom est en train d'effectuer une marche arrière sur un parking. Il recule mais tourne la tête car son passager souhaite lui montrer quelque chose. Malgré tout, il continue de reculer, alors qu'une voiture est maintenant en travers de sa route. Afin d'avertir Tom du danger, l'autre utilisateur klaxonne.

Diagramme de tâche :

Tâches actuelles:



Scénario projeté :

Nous avons cerné globalement trois besoins :

- avoir trois ou plus indicateurs pour les types de messages suivants : avarie sur le véhicule, danger sur la route, danger comportemental (distance de sécurité, etc.)
- pouvoir contrôler le système via commande vocale
- pouvoir contrôler le système avec des boutons/smartphones

Il va falloir prendre ces éléments en compte dans le scénario d'utilisation, et faire tester ces modes d'interaction aux utilisateurs.

Afin de simuler le fonctionnement de notre système, nous allons utiliser un simulateur de conduite sur PC. Nous allons donc connecter au PC un périphérique type volant, pédale et levier de vitesse utilisé pour les jeux de courses automobile/simulateurs. Nous allons ajouter à ce volant des éléments de notre maquette réduite, afin de les tester. Le simulateur de conduite reste à déterminer (jeu de course, simulateur ?).

L'utilisateur se placera donc devant l'ordinateur avec notre maquette réduite, et simulera la conduite sur le jeu/simulateur. Nous laisserons à l'utilisateur quelques minutes pour qu'il se familiarise avec les contrôles, la sensibilité du volant, le feeling global. Une fois l'utilisateur habitué au système, nous allons lui demander de conduire en respectant "à peu près" le

code de la route sur le simulateur. Nous lui transmettrons des dangers, avaries, etc. vocalement, et l'utilisateur devra signaler l'information en utilisant la commande associée. Au moment de l'annonce, un membre du groupe mesurera le temps mis pour signaler l'information, et un autre observera attentivement la manière dont l'action est réalisée, l'expression faciale etc. Une dizaine d'annonces sera faite en quelques minutes, au terme desquelles le scénario prendra fin. A chaque test utilisateur l'ordre des annonces doit être retiré au sort. Il est important de trouver un simulateur pertinent pour cette partie, afin de recueillir une information pertinente.

En ce qui concerne la gestion des testeurs, chaque testeur effectuera les deux modes d'interaction (un par un) : commande vocale et bouton, puis il réalisera un troisième test où il signalera les informations avec le mode d'interaction de son choix. Les séquences d'annonces changent pour chaque utilisateur, et l'ordre de test des interactions change aussi, sauf le troisième test qui doit toujours laisser à l'utilisateur le choix de l'interaction (vocale ou bouton).

Il faudra par ailleurs trouver des circuits variés sur le simulateur, pour évaluer comment le conducteur se comporte et quel mode il choisit dans un virage, sur une ligne droite, sur l'autoroute, etc.

Enfin, il sera par ailleurs nécessaire de filmer et enregistrer les utilisateurs testés, afin de pouvoir re-visionner leurs réactions au cas où demeurerait un point d'ombre.

I. Lucas

A. Profil

Prénom : Lucas
Âge : 26 ans
Expérience : Conduit depuis 5 ans
Profession : Doctorant
Véhicule : Citadine de petite taille, 5 places
Habitudes de conduite : Essentiellement trajet domicile-travail tôt le matin de 30 min, sans circulation dense. Utilise Waze pour connaître et prévoir le trafic.

B. Utilisation des moyens actuels

1. Lumineux

Utilisation des clignotants dans les ronds points, dans un but de sécurité mais aussi pour rendre la circulation plus fluide. Appels de phare pour prévenir d'un danger ou avertir d'une situation particulière

2. Sonore

II.

A. Besoins

Utiliser notre système pour signaler des erreur de conduite
Aimerais des messages préétablis afin de ne pas se déconcentrer en conduisant.

B. Vision de notre système

Un système de communication "du futur", tourné en priorité vers la sécurité et l'accessibilité. Ce système permettrait aux usagers de la route de communiquer des informations critiques sur les dangers et les événements où une vigilance accrue est nécessaire.

Yoann

A. Profil

Prénom : Yoann
Âge : 28 ans
Expérience : Conduit depuis 8 ans
Profession : Doctorant
Véhicule : Citadine de petite taille, 5 places
Habitudes de conduite : Essentiellement trajet domicile-travail tôt de 15km, en circulation dense.
50 à 100km le week-end en balade

B. Utilisation des moyens actuels

1. Lumineux

Yoann utilise ses signaux lumineux sur les routes pour signaler un accident ou des problèmes sur la voiture du conducteur recevant l'appel. Il y a souvent incompréhension et le message n'est pas clair selon la circonstance. On se demande toujours si c'est un problème sur la route, problème de vitesse, accident, problème sur la voiture.

2. Sonore

Il utilise des signaux sonores pour notifier le conducteur d'une autre voiture de quelque chose, alors qu'elle ne regarde pas forcément la route. En effet, si la personne attend trop à un feu, alors qu'il est vert, signaler à la personne le changement de statut du feu devient nécessaire. Le problème du klaxon, c'est qu'il est souvent interprété négativement au vu de son bruit très fort et oppressant. Là aussi il y a donc un problème de compréhension de l'objet contenu dans l'information que nous voulons véhiculer.

C. Besoins

Yoann pense que signaler un danger est une information très pertinente et qu'il faut la prioriser pour notre futur système. Une autre fonctionnalité souhaitée serait de pouvoir signaler un comportement dangereux (que ce soit aux autres conducteurs ou même à la police), même si cela pourrait entraîner une surcharge de messages. Yoann souhaiterait être informé visuellement (sur un écran de téléphone par exemple) et par des signaux sonores dans la voiture.

D. Vision de notre système

Le système serait plus visualisé comme une application plutôt qu'une fonctionnalité déjà présente dans un véhicule. En effet, les "inner apps" (fonction proposées par la voiture), sont souvent négligées par les utilisateurs parce que c'est souvent trop compliqué et peu fonctionnel. Il pense aussi que la présence de signaux sonores pourrait agacer le conducteur, il ne faudrait donc les utiliser qu'en cas de danger imminent.

Olivier

A. Profil

Prénom : Olivier
Âge : 57 ans
Expérience : Conduit depuis ses 18 ans (39 ans)
Profession : Chercheur en informatique
Véhicule : Citadine de taille moyenne
Habitudes de conduite : Essentiellement trajet domicile-travail 30 à 60 min avec mix route/autoroute, en circulation dense.

B. Utilisation des moyens actuels

1. Lumineux

Pour signaler un danger sur la route un peu plus loin aux utilisateurs en face, ou une avarie voyante. Estime que c'est un signal très flou, difficile à comprendre et à interpréter.

2. Sonore

Pour signaler un danger imminent, ou un comportement dangereux. N'utilise pas le klaxon comme un outil pour exprimer la colère mais plus comme le dernier avertissement avec qu'un danger survienne. Vit le klaxon comme une agression, ne comprend pas forcément pourquoi on le klaxonne et par exemple en ville se demande parfois si c'est lui ou un autre conducteur qui est la cible du klaxon.

C. Besoins

Transmettre les informations de manière plus claires, avoir un dispositif facilement accessible, pas trop intrusif, recevoir les informations de manière claires : maximum trois symboles correspondant à des informations diverses : comportementales (mauvais comportement sur la route), avaries sur le véhicule et dangers (sur la voie).

D. Vision de notre système

Un système standardisé, le même pour tous les véhicules, donc amènerait peut être à un système intégré dans le véhicule, et pas uniquement une appli smartphone ou autre. Vision 2.0 de la conduite, car estime qu'actuellement les moyens pour communiquer à bord sont archaïques.

Thierry

A. Profil

Prénom : Thierry
Âge : 51 ans
Expérience : Conduit depuis ses 18 ans (13 ans)
Profession : Ingénieur
Véhicule : Citadine de taille normale
Habitudes de conduite : Essentiellement trajet domicile-travail 2h, en circulation dense.

Assez stressé et impatient, ne supporte pas l'oppression des autres conducteurs.

B. Utilisation des moyens actuels

1. Lumineux

Souvent pour notifier des problèmes sur la route, signaler un danger ou pour avertir d'un mauvais fonctionnement des feux de la voiture provenant en face. Il n'utilise pas les warnings car sur la route, il faut être concentré. Lors d'un ralentissement ou autre, bouger la main du volant pour appuyer sur le bouton des warnings résulte être mauvais pour la conduite.

Il nous a parlé de dispositif LEDs pour avertir les voitures à l'arrière sans que nous lui en parlions et nous a annoncé la problématique de l'irritation du suiveur (ne pas passer des messages pouvant altérer l'humeur du suiveur ou altérer sa conduite).

2. Sonore

Thierry utilise le klaxon pour signaler aux autres conducteurs d'un danger immédiat, ou d'une modification du trafic imminent.

Il pense que les signaux sonores sont très désagréables et le déstabilisent lors de sa conduite.

C. Besoins

Pouvoir transmettre de l'information directement à une voiture pour éviter les incompréhensions lors de l'échange. De l'information directe et claire pour que le conducteur soit pas déstabilisant pendant la conduite. Il faudrait un système qui n'attire pas trop le regard mais qui puisse être propagé sur son voisinage rapidement : "signaler que quelqu'un n'a pas ses feux allumés sur l'autoroute est difficile".

D. Vision de notre système

Si le système envoie des signaux sonores il faut pouvoir les couper pour éviter d'être dérangé. La reconnaissance vocale n'est pas intéressante car peu pratique et ne reconnaît pas bien. Il faudrait utiliser des boutons préprogrammés pour actionner des choses dans lâcher les mains du volant trop longtemps.

Sami

A. Profil

Prénom : Sami
Âge : 22 ans
Expérience : Ne possède pas le permis, passager en covoiturage
Profession : Employé dans les système embarqués destinés à l'automobile
Véhicule : Ne possède pas de véhicule
Habitudes de conduite : En cours d'auto école

B. Utilisation des moyens actuels

1. Lumineux

Utilise peu la communication lumineuse en cours de conduite, car n'a pas souvent affaire à des situations le permettant, ou alors c'est le moniteur qui prend les choses en mains. Considère que quand on l'utilise c'est pour signaler un danger, augmenter la vigilance.

2. Sonore

Idem que pour les feux, n'utilise pas le klaxon, est cependant très confus quand on lui adresse un coup de klaxon, le vit comme une agression.

C. Besoins

Sami a besoin de pouvoir situer des voitures à proximité et des voitures "enregistrées" (des amis, etc). Il aimerait pouvoir communiquer au travers d'une interface simple des informations critiques. Le système d'alerte doit être visuel et pas auditif, sauf en cas d'alerte grave. Concernant les commandes, il préférerait que ce soit fait par un système de reconnaissance vocale.

D. Vision de notre système

Sami voit plus notre système comme un système permettant d'avoir des voitures en ami, de localiser ces voitures là sur le réseau routier, etc. Un genre de réseau social pour véhicule en plus avancé que Waze. La priorité doit cependant être la sécurité et l'accessibilité. Il pense qu'un système intégré serait le mieux pour avoir accès aux capteurs de la voiture. Le système doit par ailleurs posséder plus ou moins de fonction selon s'il est installé sur des voitures particulières, des voitures de police, etc.