



RAPPORT FINAL

CE-IHM

Interfaces de communication entre conducteurs

Groupe 9:

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

Ce document de synthèse présente la description de notre du sujet, une analyse de l'existant, un modèle de l'utilisateur, une description de la méthode d'interview pratiquée, une analyse des résultats obtenus, le modèle de tâches de la solution envisagée et la description de la première maquette interactive.

Table des matières :

Description du sujet --	4
Le sujet	4
Origine du sujet	4
Analyse de l'existant	5
Analyse de la solution du "Geek bricoleur"	5
Existant permettant de remplir le besoin initial	5
Les utilisateurs	5
Les utilisateurs potentiels	5
Les utilisateurs hors périmètre	5
Les technologies	6
Les afficheurs LEDs	6
Le navigateur GPS Waze	7
Friendly car by Peugeot	7
Orange Labs	7
Questions aux utilisateurs finaux	8
Informations souhaitées	8
Informations transmises	9
Le dispositif	10
Synthèse des entretiens	11
Limites de ces entretiens	12
Scénario d'usage	13
Rappel du persona "conducteur citadin"	13
Entretiens pour le persona "conducteur citadin"	15
Lucas	15
Profil	15
Utilisation des moyens actuels	15
Lumineux	15
Sonore	15
Besoins	15
Vision de notre système	15
Yoann	16
Profil	16
Utilisation des moyens actuels	16
Lumineux	16
Sonore	16
Besoins	16
Vision de notre système	16
Olivier	17
Profil	17
Utilisation des moyens actuels	17

Lumineux	17
Sonore	17
Besoins	17
Vision de notre système	17
Thierry	18
Profil	18
Utilisation des moyens actuels	18
Lumineux	18
Sonore	18
Besoins	18
Vision de notre système	18
Sami	19
Profil	19
Utilisation des moyens actuels	19
Lumineux	19
Sonore	19
Besoins	19
Vision de notre système	19
Entretien pour le persona “camionneur”	20
Yves	20
Profil	20
Utilisation des moyens actuels	20
Lumineux	20
Sonore	20
Besoins	20
Vision de notre système	20
Scénario projeté	21
Maquette basse fidélité	22
Affichage	22
Envoi des messages (position de l’interface de commande)	23
Maquette	24
Écran de chargement	24
Écran principal	24
Écran DANGER	25
Écran COMPORTEMENT	25
Écran ANOMALIE	25
Diagramme de tâches	27
Tâches actuelles:	27
Tâches projetées:	27

I. Description du sujet --

Tout le monde

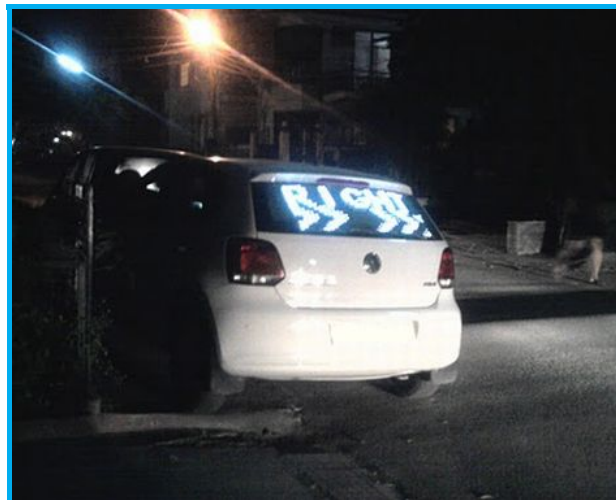
A. Le sujet

Notre sujet s'inscrit dans la catégorie "*Imaginez le quotidien du futur*" et se spécialise dans les "*Interfaces de communication entre conducteurs*".

Nous allons donc devoir analyser ce sujet et les réalisations déjà existantes qui s'en rapprochent, dégager des idées, les mettre en forme, les confronter aux avis extérieurs (interviews), analyser ces avis et enfin construire une maquette sur ces choix.

B. Origine du sujet

Dans le cadre des projets du cours CE-IHM, un geek bricoleur propose d'installer à l'arrière des voitures un dispositif LED permettant d'afficher un message aux voitures qui nous suivent. Il a proposé un dispositif tel que vous pouvez le voir sur l'image ci-dessous.



Il présente son projet comme suit :

« Quand vous conduisez, n'avez-vous jamais eu envie d'expliquer au mec qui vous suit que ça ne sert à rien de vous coller aux fesses alors que vous roulez à 130 km/h sur l'autoroute !?!? Un geek bricoleur en a eu aussi un peu marre des conducteurs du dimanche, et il a décidé de fabriquer un panneau à LED pour sa vitre arrière, afin d'envoyer des messages aux voitures derrière lui. »

II. Analyse de l'existant

Manuel et Dorian

A. Analyse de la solution du "Geek bricoleur"

La solution du bricoleur nous paraît être un premier pas vers des interfaces de communication avancées (c'est-à-dire: plus précises et évocatrices qu'un appel de phare ou un coup de klaxon), cependant un bon nombre d'inconvénients sont là:

- visibilité à travers l'écran
- luminosité de jour / de nuit
- installation spéciale pour chaque véhicule
- comment contrôler les messages
- comment définir le message (le logo associé également)
- comment communiquer avec les conducteurs devant, sur les côtés
- etc ..

B. Existant permettant de remplir le besoin initial

Afin de trouver les systèmes qui s'approche de la solution du "geek bricoleur" nous définissons rapidement quels sont les utilisateurs potentiels de notre système (pour la communication entre conducteurs)

1. Les utilisateurs

Les utilisateurs potentiels

- Conducteur de tout véhicule motorisé (hors deux roues). Cela comprend voitures, camions, ...
- Passager des mêmes véhicules

Les utilisateurs hors périmètre

- Conducteur de véhicules deux roues : Cela peut être difficilement implémentable et selon le système employé pourrait nuire à la conduite.
- Tout utilisateur voulant communiquer avec une autre voiture, n'étant pas lui même sur la route. Exemple: une personne de chez lui ne pourra pas communiquer avec un conducteur (comme pourrait le faire un SMS)

2. Les technologies

Les afficheurs LEDs

Les solutions proposées par le passé sont souvent de simples gadgets destinés à afficher un smiley décoratif ou un texte défilant personnalisable. L'intérêt en terme de sécurité ou d'apport à la conduite est limité. Nous pouvons définir le dessin/texte à afficher sur l'afficheur à partir de boutons. Le résultat étant assez médiocre et ne reflétant pas exactement les sentiments de la personne, cela peut être interprété plus comme une distraction pour les conducteurs qu'un système d'interaction entre les différentes voitures.



De plus, selon les systèmes, l'intensité des LEDs est assez désagréable et peut gêner la conduite des voitures suiveuses.

Pour répondre au besoin demandé pour ce projet, les dispositifs à base de LEDs peuvent être très efficaces pour la communication entre véhicules qui se suivent. Cela reste très limité cependant si nous voulons permettre la communication entre deux véhicules côte à côte, ou le véhicule en face.



Le navigateur GPS Waze

Yann & Vincent

Il existe d'autres façons pour communiquer à d'autres véhicules nos "pensées" ou signaler des problèmes sur la route. En effet Waze navigateur GPS qui se base sur les interactions utilisateurs pour améliorer la navigation.

Les utilisateurs peuvent ainsi communiquer la présence de police, des accidents, du trafic ralenti ... à partir de son smartphone. Le problème étant que d'après le code de la route, l'utilisation de téléphones en conduisant est illégal.



Friendly car by Peugeot

C'est une nouvelle technologie que Peugeot veut mettre en place pour soutenir sa campagne Automobiles 3.0. Elle assume utiliser des technologies Big Data pour analyser les informations recueillies par les automobiles aux alentours et ainsi permettre la communication inter-véhicules.

Cette approche est très intéressante mais est encore en développement. Elle apparaîtra sûrement dans un futur proche.

Orange Labs

Un projet en développement chez Orange : Communication entre véhicules connectés à portée radio. Les conducteurs pourraient ajouter des automobiles "amies", signaler des événements, envoyer des messages prédéfinis et se voir sur une carte.

III. Questions aux utilisateurs finaux

Tout le monde

A. Informations souhaitées

Après avoir recensé l'avis de plus de 12 personnes (proches et connaissances), voici un tableau récapitulatif des informations recueillies :

Informations souhaitées	A rejeter
Feux de routes	Les utilisateurs ne prendront pas en compte les messages (ex) "Arrête de me coller". Cela pourrait aiguïser leur envie de le faire.
Arrêter de coller	Liberté d'écriture des messages peut entraîner l'envie de communiquer des insultes / messages comiques
Moyen de laisser son numéro	Informations à donner aux voitures devant et sur les côtés. Avec ce dispositif, trop dangereux car cela interpelle le conducteur et le déconcentre
Remerciements	Les conducteurs sont égoïstes donc n'utiliserait pas ce système pour donner des informations aux autres (exemples des clignotants peu utilisés)
Prévenir que "je" vais piler	Pense que c'est un dispositif qui ne serait pas utilisé, à part si on apprend à s'en servir dès l'auto-école (dispositif trop compliqué)
Ralentissements (warning)	Dispositif trop dangereux si le message n'est pas dit vocalement ou est pré-enregistré (peur du danger)
Je cherche une place / Perdu (quand on avance doucement)	Cela perturbe l'attention du conducteur derrière nous, avec la lumière, le message écrit en gros, cela peut éblouir etc.
Devant et derrière : feux cassés, coffre mal fermé, feux de route, objets qui s'échappent du véhicule	
"Laisse passer des piétons"	
Prévenir des bouchons, des pannes et accidents sur les autoroutes voire même les radars	

A retenir au niveau de l'interface :

- Pas de messages libres
- Messages prédéfinies (vocaux ou boutons)
- Pas de messages lumineux éblouissants
- Facile d'utilisation, intuitif
- Qui ne perturbe pas l'attention des conducteurs (le moins possible)

B. Informations transmises

Manuel et Yann

Il faut que ce soit seulement des messages de prévention

Cette première série de questions aux utilisateurs finaux nous ont permis d'extraire les informations que notre système doit pouvoir communiquer entre les différents utilisateurs.

Les utilisateurs aimeraient donc pouvoir envoyer les messages suivants aux autres conducteurs:

- feux de routes allumés
- feux non fonctionnels
- coffre mal fermé
- signaler des embouteillages, pannes, accidents, radars ... (comme cela existe pour l'application Waze)

Les utilisateurs aimeraient pouvoir recevoir les informations suivantes:

- ralentissements
- "Je vais piler"
- "Je cherche une place" / "Je suis perdu"
- "Je vais déboîter"
- pannes / accidents, pour éventuellement demander de l'aide
- pour les camions: afficher sa vitesse et/ou ce qu'il transporte (produits dangereux par exemple)

On peut déjà se rendre compte que certaines requêtes risquent d'être difficiles, voire impossible, à implémenter, comme par exemple le fait de pouvoir prévenir que l'on va piler ou déboîter. En effet, ces actions sont souvent non réfléchies et effectuées dans l'urgence, il y a peu de chances que l'utilisateur ait le temps d'utiliser une quelconque fonctionnalité lui permettant de prévenir les autres conducteurs.

On peut aussi remarquer que les utilisateurs aimeraient avoir des fonctionnalités différentes en fonction de leur profil: un conducteur de camion peut avoir besoin de communiquer des informations différentes des autres utilisateurs, on se rend donc compte que le dispositif peut aussi avoir des avantages dans un cadre professionnel.

C. Le dispositif

Le dispositif est une application déjà embarquée dans la voiture, ou une application téléchargeable sur téléphone et pourrait en théorie faire une représentation du type de route actuelle : autoroute, une voie, deux voies, trois voies, ... avec une représentation simpliste



Ainsi afficher la voiture voulant communiquer avec ses voisines sur l'image. Le message serait alors affiché en fonction de l'information qui veut être partagée :

- A l'aide d'un message texte, par exemple : "Je roule lentement, je cherche une place"
- Par des symboles compréhensibles rapidement : "Se rabattre, je veux vous dépasser" (flèches, ...)
- Par des alertes / messages sonores : "Attention il y a un radar"

IV. Synthèse des entretiens

Dorian-Vincent

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.

Cette synthèse regroupe ces avis et propositions.

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 autre conducteur 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'ordres 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.

V. Limites de ces entretiens

Vincent

Globalement, les personnes interviewées rentrent toutes dans le même profil, hormis Thierry. Il s'agit de conducteurs qui utilisent 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.

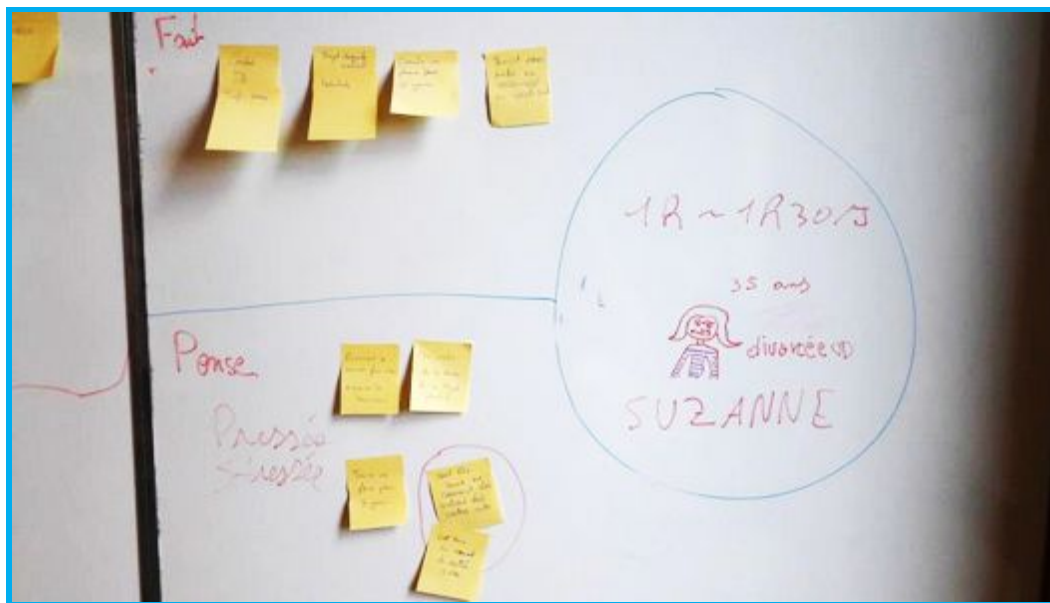
Finalement, dans le cadre d'un projet tel que celui-ci, où le spectre des utilisateurs finaux est immense, les interviews peuvent vite devenir un bloc de travail conséquent.

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.

VI. Scénario d'usage

Tout le monde

A. Rappel du persona "conducteur citadin"



Prénom :	Suzanne
Âge :	33 ans
Type de véhicule :	Citadine
Temps de conduite :	1h-1h30/jour (déplacement pour aller au travail)

Nous avons ensuite déterminé ce qu'il pouvait faire et penser en conduisant :

- Conduit en ville
- Conduit dans du trafic dense
- Trajet habituel : domicile / travail
- Recherche une place pour se garer
- Trajet pour partir en vacances / week-end
- Aimerait arriver plus vite et esquiver les bouchons
- Aimerait être avertie de la durée de son trajet potentiel
- Veut être tenu au courant des actions des autres automobilistes
- Veut tenir ses amis au courant d'événements tels que bouchons, routes bloquées, etc

Vincent

Actuellement, les tâches sont effectuées de manière assez simple.

Décrivons en quelques unes :

- Suzanne est sur l'autoroute, elle roule à la vitesse maximale autorisée (130 km/h). Suzanne est sur la voie de droite. Un conducteur arrive à pleine vitesse derrière elle et roule très près de son coffre. Suzanne allume d'abord les feux de détresse pour signaler à la personne derrière elle qu'elle est trop près. Agacée par ce comportement, elle finit par klaxonner.
- Suzanne est sur une route de montagne. La route est dangereuse et décrit beaucoup de lacets. Suzanne croise un tas de pierres 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.
- Suzanne est bloquée dans un embouteillage pour aller au travail. Elle sait que plusieurs de ses amis prennent la même route. Espérant leur éviter d'être en retard comme elle, Suzanne sort son téléphone et envoie des textos à ses collègues pour leur dire d'éviter cette route.
- Suzanne 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.
- Suzanne est en train d'effectuer une marche arrière sur un parking. Elle recule mais tourne la tête car son passager souhaite lui montrer quelque chose. Malgré tout, elle continue de reculer, alors qu'une voiture est maintenant en travers de sa route. Afin d'avertir Suzanne du danger, l'autre utilisateur klaxonne.

VII. Entretien pour le persona “conducteur citadin”

Dorian (Luca), Vincent (Yoann et Thierry), Yann et Manuel (Olivier et Sami)

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

C. Besoins

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

D. 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 imminente.

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

<i>Prénom :</i>	Sami
<i>Âge :</i>	22 ans
<i>Expérience :</i>	Ne possède pas le permis, passager en covoiturage
<i>Profession :</i>	Employé dans les système embarqués destinés à l'automobile
<i>Véhicule :</i>	Ne possède pas de véhicule
<i>Habitudes de conduite :</i>	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.

VIII. Entretien pour le persona “camionneur”

Yann et Dorian

Yves

A. Profil

Prénom : Yves
Âge : 44 ans
Expérience : Permis D - transport en commun
Profession : Conducteur de bus en métropole
Véhicule : Bus de ville
Habitudes de conduite : En ville, trafic dense, quotidiennement, trajets récurrents

B. Utilisation des moyens actuels

1. Lumineux

Utilise peu les signaux lumineux

2. Sonore

Les utilise surtout en cas de danger ou lorsqu'une voiture est garée devant un arrêt de bus.
Peut aussi les utiliser pour prév

C. Besoins

Pouvoir communiquer lorsqu'il va s'arrêter pour faire monter des gens et quand il va repartir, peut-être pouvoir afficher son itinéraire ?

D. Vision de notre système

Il voit un système comme un moyen supplémentaire de transmettre des informations, qui compléterait les écrans à l'extérieur du bus, généralement destinés au piétons, afin de pouvoir aussi communiquer avec les autres véhicules.

IX. Scénario projeté

Vincent

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.

X. Maquette basse fidélité

Dorian (Balsamiq) et Manuel (rédaction)

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.

Pour des raisons de faisabilité de simplicité et de coûts, l'affichage sera fait sur le smartphone de l'utilisateur (dont nous pouvons dériver la spécificité en un device personnalisé pour notre marque).

Envoi des messages (position de l'interface de commande)

Dorian (Balsamiq) et Manuel (rédaction)

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, ou 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.

Maquette

Dorian (Balsamiq) et Manuel (rédaction)

Écran de chargement

[Ci-dessous] Au démarrage de l'application l'utilisateur arrive sur un l'interface de chargement classique lui permettant de savoir quand son interface sera prête (chargement très rapide).



Écran principal

[Ci-dessous] L'interface principale du système, Ici l'utilisateur peut choisir la catégorie principale du message à transmettre

A noter : A ce stade l'utilisateur n'a pas spécifié la nature précise de son message, cependant un message apparaît déjà sur l'écran des conducteurs environnants avec simplement la catégorie choisie.

Cela permet, majoritairement, en cas de DANGER, de prévenir les utilisateurs environnants même si le l'utilisateur expéditeur du message n'a pas eu le temps de préciser le message dans le sous-menu de DANGER. (fonctionne aussi pour COMPORTEMENT et ANOMALIE).



Suite au choix fait sur l'écran précédent l'utilisateur arrive sur un des trois écrans ci-dessous

Écran DANGER

L'écran **DANGER** permet de spécifier s'il s'agit :

- d'un **ACCIDENT**
- d'un problème de **CHAUSSEE**
- plus généralement d'être **VIGILANT** à un danger



Écran COMPORTEMENT

L'écran **COMPORTEMENT** permet de spécifier s'il s'agit :

- d'une **VITESSE** anormale (excessive ou trop lente)
- d'une **DISTANCE DE SÉCURITÉ** non respectée
- plus généralement d'une **CONDUITE** problématique



Écran ANOMALIE

L'écran **ANOMALIE** permet de spécifier s'il s'agit :

- d'un problème d'**ÉCLAIRAGE**
- d'un problème de **CARROSSERIE** (plaque d'immatriculation qui tombe, etc...)
- de **PNEUMATIQUES** dégonflés ou anormales



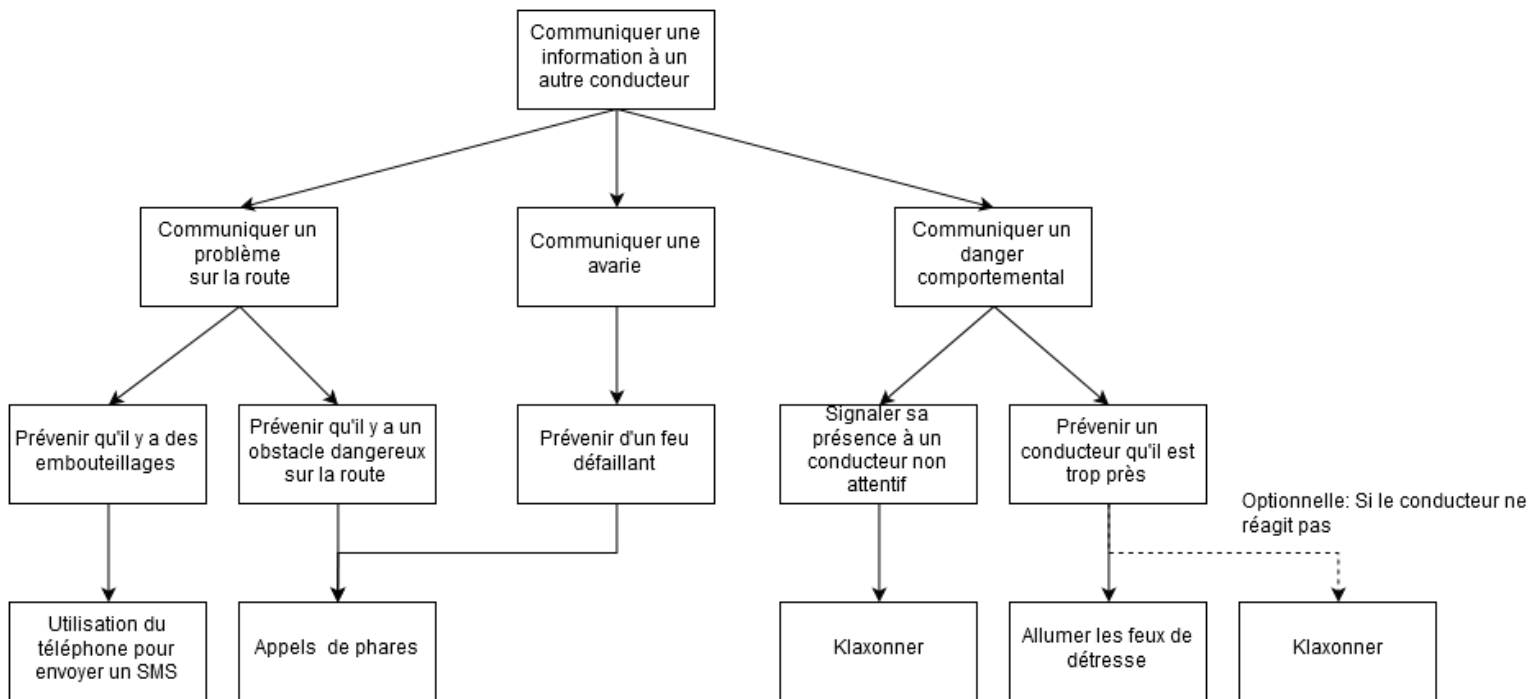
Dans chacun des cas ci-dessus, les conducteurs environnants reçoivent sur leur interface le message envoyé.

A noter : Seul les messages DANGER déclenche un signal sonore (étant jugé par les interviewés assez intrusif mais nécessaire en cas de danger), les autres catégories n'affichant qu'un message visuel.

XI. Diagramme de tâches

Yann

Tâches actuelles:



Tâches projetées:

