

*Hanane Chttou El Malhi  
Florent Goumot-Labesse  
Corentin Hardy  
Bénédicte Lagoue*

**CEIHM - Besoins et maquettage**  
**Groupe 7**  
**Interfaces de communication entre conducteurs**



# Sommaire :

<b>I) Description du projet</b>	<b>3</b>
<b>II) Analyse de l'existant</b>	<b>4</b>
Recensement du système à reconcevoir	4
Recensement du système comparable	5
<b>III) Modèle de l'utilisateur</b>	<b>7</b>
1) Première approche	7
2) Personas Carlos et Émilie	8
<b>IV) Méthode d'interview pratiquée</b>	<b>10</b>
1) La procédure d'entretien	10
a ) Notre équipe et nos rôles	10
b ) Matériel utilisé	11
c ) Phases de l'entretien	11
i) Phase de présentation et de mise en contexte	11
ii ) Phase de questionnement, d'observation et de recueil de données	11
iii) Phase de conclusion	11
2) Les questions posées à l'utilisateur	11
<b>V) Analyse des résultats obtenus</b>	<b>15</b>
1) Modifications apportées à l'analyse de l'existant	15
2) Changements au niveau des personas	16
<b>VI) Scénarios et modèles de tâches</b>	<b>18</b>
1) Transmission d'informations au véhicule me précédant	18
2) Transmission d'informations au véhicule suivant	19
3) Transmission d'informations semi-automatique	21
4) Mise en place du compteur pour stationnement	23
5) Création d'informations à transmettre aux autres usagers	25
<b>VII) Description de la maquette interactive</b>	<b>27</b>
1) Tableau de bord (interface générale)	27
2) Interface volant et HUD	27
Première approche	28
Deuxième approche	29
3) Interface tactile	30
<b>Conclusion</b>	<b>32</b>

*Rédacteur : Bénédicte Lagouge*

*Relecture : Corentin Hardy*

## I) Description du projet

Actuellement, un conducteur a à sa disposition très peu de choix efficaces pour transmettre des messages aux autres utilisateurs de la route. Le manque de communication peut également être très frustrant (qui ne s'est jamais demandé pourquoi on le klaxonnait?) et générer des tensions inutiles entre les usagers.

Nous avons pour ambition de trouver une solution qui permette de faciliter les communications entre les conducteurs, qu'il s'agisse par exemple d'indiquer un danger potentiel ou un rappel de sécurité à la destination d'un autre véhicule peu prudent.

Le but principal de notre projet est donc de permettre aux conducteurs une meilleure compréhension générale de la route.

## II) Analyse de l'existant

Pour débiter notre projet, nous avons commencé par évaluer le système interactif, pour cela nous avons dû :

- Recenser les systèmes à reconcevoir
- Recenser les systèmes comparables

### *1. Recensement du système à reconcevoir*

- Point de vue du dispositif :

Dispositif :

Ce dispositif permet de faire communiquer les conducteurs entre eux, en affichant un message dans le pare-brise ou dans la lunette arrière.

Fonctionnalités :

- Afficher un message à l'arrière de la voiture, pour communiquer avec le véhicule précédant
- Afficher un message à l'avant de la voiture pour communiquer avec le véhicule qui nous succède
- Déclencher automatiquement certains messages préenregistrés
  - Capteur de proximité => afficher "Ralentissez"
  - Distance de sécurité rétablie => afficher "Merci"
  - Freinage sec => afficher "Attention"
  - Feux de route au lieu de feux de croisement => afficher "Vos feux m'éblouissent"

- Point de vue de l'utilisateur :

Types d'utilisateur :

- Titulaires du permis B

Buts :

- Signaler un obstacle ou un ralentissement imminent
- Notifier un problème lié à notre véhicule
- Communiquer toutes autres informations qui pourraient être utiles
- Recevoir une réponse au message envoyé

## 2. Recensement du système comparable

- Point de vue du dispositif :

- Dispositif :

- Projet “Do-it-yourself” de Gagandeep Singh
  - Journal lumineux à LED

- Fonctionnalités :

- Projet de Gagandeep : un panneau à LED sur la vitre arrière de la voiture afin d'envoyer des messages ( “going left” , “going right” , “slower please” ) aux véhicules derrière le véhicule équipé.
  - Journal lumineux à LED :
    - Programmable via télécommande ou ordinateur
    - Enregistre plusieurs messages
    - Afficher l'heure et la date
    - Choix de couleur de message
    - Vitesse de défilement réglable

- Point de vue de l'utilisateur :

- Types d'utilisateur :

- Projet de Gagandeep : la description des utilisateurs visés laisse penser qu'il s'agit de conducteurs excédés par la manière de conduire de certaines personnes. Le projet était plutôt un projet destiné à une utilisation personnelle, et ne cherchait donc pas réellement à viser des utilisateurs précis.
  - Journal lumineux à LED : tout public

- Buts :

- Projet de Gagandeep :
    - Avertir les conducteurs sur leur façon de conduire
    - Dompter ses mauvais réflexes

- Tâches :

- Projet de Gagandeep :
    - Envoyer des messages pré-enregistrés dans la mémoire du dispositif
    - Choisir le message à afficher
    - Stopper l'affichage du message

- Scénarios :

- Journal lumineux à LED :

- Le conducteur entre les messages et options d'affichage à l'aide de la télécommande IR fournie
- Les messages restent enregistrés dans la mémoire du dispositif
- Il choisit le message à afficher à l'aide de la télécommande
- Il appuie sur le bouton "Play" pour défiler le message

Problèmes d'utilisation :

- **Projet de Gagandeep :**
  - Problème de légalité : la loi interdit les dispositifs lumineux cause de perturber l'attention des conducteurs
- **Journal lumineux à LED :**
  - Avertir la présence d'un radar fixe ou mobile
  - Insulter les autres conducteurs

## III) Modèle de l'utilisateur

### *1) Première approche*

Lors de la séance de Design Thinking, nous avons tout d'abord défini un certain nombre de personas:

- Émilie, 30 ans
  - elle est ingénieur en informatique
  - elle effectue les mêmes trajets quotidiennement
  - elle souhaite informer les autres usagers sur la sécurité
- Hubert, 50 ans
  - c'est un conducteur consciencieux qui aime la sécurité
  - il veut transmettre des informations sur la route
- Henry, 35 ans
  - fait beaucoup de route, il connaît bien ces trajets.
  - il veut prévenir les autres usagers des spécificités de la route pour fluidifier le trafic
- Kévin, 18 ans
  - il est impulsif et agressif
  - il veut transmettre son mécontentement aux autres conducteurs.
  - il souhaite utiliser le dispositif non pas pour signaler des obstacles mais pour agresser les autres usagers.
- Calos, 45 ans
  - c'est un chauffeur livreur
  - il doit faire ces trajets rapidement
  - il aimerait communiquer avec les autres pour leurs dire de se décaler
- Gilbert, 40 ans
  - il est fan de technologie et bricoleur
  - il veut pouvoir personnaliser fortement son système
- Agatha, 55 ans
  - elle aime rouler tranquillement dans la montagne
  - elle n'aime pas être doublée brutalement dans des endroits inadaptés
- Henriette, 65 ans
  - elle doit s'arrêter souvent car ses 3 chiens sont malades en voiture

Nous avons décrit ces personas séparément avant de les réunir, d'où certaines idées qui se recoupent. Néanmoins ces répétitions nous ont permis de décider quelles personas nous allons exploiter. Nous avons donc choisi d'utiliser Carlos et

Émilie, que nous avons complétés en utilisant les caractéristiques des autres personas.

## 2) *Personas Carlos et Émilie*

Ces deux personnages permettent dans un premier temps de traiter des besoins de conducteurs très différents. Ils ont été pensés pour être complémentaires. Nous avons pensé qu'il serait utile, dans le cadre d'une expérimentation, de voir ces deux types d'utilisateurs communiquer plus sur la route, pour permettre ainsi de combler leurs lacunes respectives.

<b>Identité</b>	Émilie
<b>Données démographiques</b>	30 ans
<b>Activité professionnelle</b>	Ingénieur informatique
<b>Activités domestiques et de loisirs</b>	Sorties cinéma, lecture
<b>Buts et tâches</b>	Prévenir les autres usagers de dangers potentiels
<b>Connaissance et expérience des technologies</b>	développeuse informatique
<b>Usage des technologies</b>	Utilisation avancée de son téléphone, incluant diverses applications, et utilisation régulière d'Internet et des réseaux sociaux
<b>Attitude à l'égard des technologies</b>	Aime la nouveauté, et cherche donc à comprendre les fonctionnalités des nouveaux outils qu'on lui propose
<b>Communication</b>	A l'aise à l'oral très à l'écoute des autres
<b>Buts de vie</b>	"Aller au travail sans danger"
<b>Buts d'expérience</b>	"Ne plus voir des gens se mettre en situation dangereuse à cause de leurs méconnaissances"



<b>Identité</b>	Carlos
<b>Données démographiques</b>	42 ans
<b>Activité professionnelle</b>	Livreur dans la région PACA
<b>Activités domestiques et de loisirs</b>	Randonnées en montagne
<b>Buts et tâches</b>	Aller le plus rapidement possible en voiture
<b>Connaissance et expérience des technologies</b>	Utilisateur basic
<b>Usage des technologies</b>	Utilisation simple de son téléphone, uniquement pour les fonctions les plus basiques
<b>Attitude à l'égard des technologies</b>	S'acharne dans l'utilisation qu'il a décidé
<b>Communication</b>	Cherche souvent à imposer son point de vue. Sur la route à tendance à se dire plus « que me veut-il, celui-là ! » plutôt que d'écouter immédiatement les autres usagers.
<b>Citation</b>	“Si j'étais tout seul sur la route, j'irais plus vite”
<b>Buts de vie</b>	“Finir son travail le plus tôt possible, livrer vite toutes ses commandes”
<b>Buts d'expérience</b>	“Que tous les utilisateurs comprennent les signaux personnels qu'il a mis en place pour communiquer avec eux, même s'ils sont farfelus.”

Émilie nous permet de traiter des messages relatifs à la sécurité routière, sur la prévention des problèmes temporaires dans une zone, mais aussi d'éléments plus particuliers que seul un utilisateur régulier connaît.

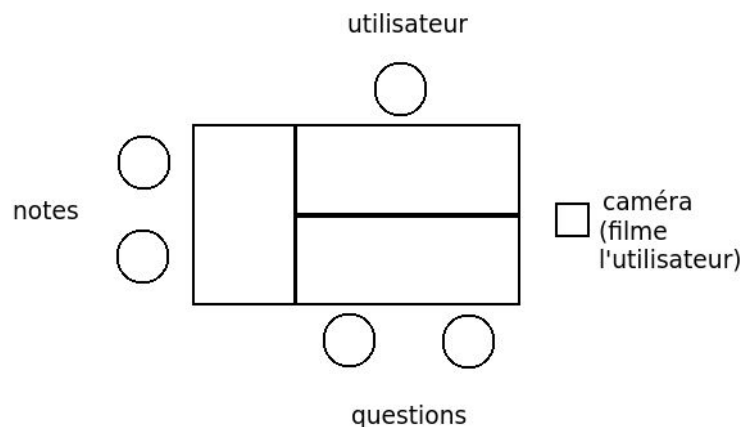
Carlos au contraire veut des messages pour fluidifier le trafic, en rappelant par exemple que l'on ne doit pas rester sur la voie de gauche sauf pour doubler, mais aussi des messages à l'arrêt du véhicule, s'il doit abandonner son véhicule pendant un court moment à un emplacement gênant

## IV) Méthode d'interview pratiquée

### 1) La procédure d'entretien

#### a ) Notre équipe et nos rôles

À chaque fois, deux personnes ont mené les entretiens (Bénédicte et Corentin) et deux autres personnes ont pris des notes (Florent et Hanane).



Voici ainsi les deux rôles principaux :

- une personne se charge de la mise en contexte et des présentations (de l'équipe et du projet). Elle demande à l'utilisateur de signer une décharge pour qu'il puisse être filmé. S'il accepte, elle allume la caméra avant que l'entretien ne commence vraiment. Elle laisse alors la deuxième personne (qui mène l'entretien avec elle) poser les questions. En étudiant le dialogue et les réactions de l'utilisateur, elle pose des questions supplémentaires et recentre le dialogue en cas de besoin.
- une personne pose les questions prédéfinies par le questionnaire qui a été réalisé avant les entretiens.
- les personnes se chargeant des prises de notes remplissent au fur et à mesure des entretiens des fiches. À chaque fiche correspond un utilisateur interviewé et toutes les informations récoltées lors de l'entretien avec celui-ci. L'utilité d'avoir deux personnes aux prises de note est le fait qu'elles

n'écrivent pas exactement les mêmes choses; ainsi, en rejoignant ensuite les notes, on peut être quasiment sûr d'avoir récupéré toutes les informations découlant de l'entretien.

### *b ) Matériel utilisé*

Afin de pouvoir approfondir le travail d'analyse par la suite, nous avons filmé les entretiens. Cela nous a permis d'avoir un support visuel qui nous a servi lors de l'analyse des entretiens, de façon à compléter les notes prises et revoir les émotions des utilisateurs à certains moments (degré de contentement, etc).

### *c ) Phases de l'entretien*

Un entretien a duré environ 25 minutes (5 minutes pour les présentations, la signature de décharge).

#### i) Phase de présentation et de mise en contexte

La personne chargée de l'accueil présente :

- chaque membre de l'équipe
- le projet et son but
- la façon dont va se dérouler l'entretien et le rôle de chacun

Elle demande ensuite à l'utilisateur de se présenter et s'il accepte d'être enregistré.

#### ii) Phase de questionnement, d'observation et de recueil de données

Les questions sont séparées en deux parties.

La première, plus générale, nous a permis de détecter le type d'utilisateur que nous avons en face de nous : un "Émilie" ou un "Carlos".

Par la suite, des questions plus précises sont posées, adéquates au type d'utilisateur choisi.

Durant cette phase, des notes ont été prises afin d'établir un script de l'entretien.

#### iii) Phase de conclusion

Durant cette phase finale, nous résumons à l'utilisateur ce qui a été déduit de l'entretien. Cela nous permet de bien valider que notre vision corresponde à ce que pense l'utilisateur.

## *2) Les questions posées à l'utilisateur*

1. Questions générales d'introduction : identification de persona (utilisateur)

- a. Information d'usage :
  - i. Quel âge avez-vous ?
  - ii. Questions générales relatives aux trajets effectués par l'utilisateur:
    - 1. Quelle distance parcourez-vous entre votre lieu de travail et d'habitation ?
    - 2. Quels types de routes empruntez-vous ?
    - 3. Avez-vous d'autres utilisations de la voiture ? Si oui, lesquelles?
  
- b. Les expériences routières de l'utilisateur:
  - i. Depuis combien de temps êtes-vous conducteur ?
  - ii. Quel véhicule avez-vous ? (ou quels types de véhicule)
  - iii. Quel comportement avez-vous sur la route :
    - 1. Utilisez-vous votre klaxon ? Si oui pourquoi ?
    - 2. Êtes-vous souvent en colère au volant ? Si oui, dans quelles situations ?
    - 3. Faites-vous des appels de phare ? Si oui pourquoi ?
    - 4. En général, comment faites-vous pour vous manifester auprès des autres conducteurs ?
    - 5. Comment réagissez-vous lorsque quelqu'un klaxonne/fait un appel de phare ?
  
  - iv. Avez-vous déjà eu des
    - 1. accidents ?
    - 2. pannes ?
    - 3. si oui, comment l'avez-vous signifié à votre environnement ? sinon comment auriez-vous aimé le signifier à votre environnement ?
  
- c. Les interactions de l'utilisateur avec les technos :
  - i. Êtes-vous à l'aise avec les nouvelles technologies ?
  - ii. Usage téléphonique :
    - 1. Utilisez-vous régulièrement votre téléphone ?
    - 2. Utilisez-vous votre téléphone vous au volant ?
    - 3. Dans votre voiture, utilisez-vous un GPS ou autre techno ? Est-ce que ces technos spécial voiture vous sont utile ?

## 2. Questions générales d'utilisation

- a. Expérience avec les commandes vocales :
  - i. Utilisez-vous des commandes vocales ? Si oui dans quel but ?

- ii. Pour utiliser ce produit, préférez-vous une commande vocale ou des boutons ?
  - b. Quelle durée d'affichage de message vous semble la meilleure entre 1 et 30 secondes ?
  - c. Où pensez-vous qu'il faudrait placer la partie du dispositif à l'extérieur du véhicule ?
  - d. Questions sur la maquette
    - i. Préférez-vous un affichage en paysage ou en portrait ?
    - ii. Que pensez-vous de la maquette ? (points positifs ou négatifs ?)
    - iii. La pensez-vous facile d'utilisation ?
  - e. Sur le caractère des messages
    - i. Que préférez-vous entre:
      1. des messages par idéogrammes
      2. des messages en toute lettres
      3. un code couleur
3. Questions relatives au persona "Émilie"
- a. Quelles fonctionnalités aimeriez-vous avoir dans ce système pour communiquer avec les utilisateurs de devant/derrière/les piétons/les vélos/les trottinettes ?
  - b. utilisation de notre dispositif pour Émilie:
    - i. Rappel des fonctionnalités principales:
      1. Informer les autres de la présence d'un radar dans la zone.
      2. Signaler les zones de danger
      3. Rappeler les limitations de vitesse de la zone aux autres utilisateurs
      4. Envoyer des messages aux panneaux
    - ii. Que pensez-vous de chacune de ces fonctionnalités ?
      1. en avez-vous une que vous préférez ?
4. Questions relatives au persona "Carlos"
- a. Quelles fonctionnalités aimeriez-vous avoir dans ce système pour communiquer avec les utilisateurs de devant/derrière/les piétons/les vélos/les trottinettes?

- b. utilisation de notre dispositif:
  - i. Rappel des fonctionnalités principales:
    - 1. Afficher le temps estimé restant de son stationnement temporaire en double file, et éventuellement son numéro de téléphone en cas de besoin.
    - 2. Demander aux voitures de devant qui le gênent de lui céder le passage pour doubler.
  - ii. Quelles sont vos fonctionnalités préférées ?

## V) Analyse des résultats obtenus

### *1) Modifications apportées à l'analyse de l'existant*

Grâce aux entretiens, nous avons pu imaginer l'ajout de nouvelles fonctionnalités, qui découlent de notre raisonnement personnel ou des suggestions qui ont été faites par les utilisateurs :

- Extension de la fonctionnalité de minuteur aux véhicules stationnés : on pourrait visualiser le temps approximatif durant lequel les véhicules pensent rester stationnés, afin que l'utilisateur puisse savoir s'il devrait attendre ou non le retour du conducteur du véhicule stationné, pour pouvoir prendre sa place.
- Pouvoir afficher un message pour prévenir que l'on fait partie d'un groupe de personnes, et également un message de questionnement qui permettrait de retrouver son groupe.
- Ajout d'un message pré-enregistré pour dire "Merci".
- Pouvoir prévenir les pompiers et/ou la police, en indiquant notre position GPS.
- Pouvoir communiquer avec l'environnement routier, tel que les panneaux d'affichage qui signalent les embouteillages.
- Utiliser un affichage tête haute pour visualiser les messages reçus par d'autres utilisateurs (précédents ou suivants)

Avec ces suggestions, nous avons pu considérer de nouvelles idées et modifier les idées proposées. En effet, la fonctionnalité de minuteur aux véhicules de livraison stationnés a été suggérée d'une manière plus étendue, c'est à dire en incluant également les bus, qui n'utilisent pas toujours correctement leurs clignotants afin d'exprimer leurs intentions. Cependant, en questionnant d'autres utilisateurs, nous sommes parvenus à une conclusion commune selon laquelle les bus qui oublieraient de mettre leur clignotant ne prendraient pas la peine d'utiliser notre fonction de minuteur.

De même, une idée nous est parvenue lorsque nous avons parlé des panneaux routiers. Il serait effectivement possible de communiquer des informations sur d'éventuels embouteillages, mais nous avons pensé à un système utilisant notre

dispositif pour communiquer cette information plutôt que de l'envoyer à un panneau : lors de la détection d'un embouteillage, une première personne fait le choix d'envoyer un message indiquant "bouchon à 100 mètres". Afin de minimiser le nombre de commandes à faire, le véhicule derrière reçoit une pop-up lui permettant de confirmer ou non le message (s'il semble qu'il s'agit d'une fausse alerte). Dans ce dernier cas, le message "bouchon à 105 mètres" sera affiché, puis transmis au véhicule derrière. Si le processus se met correctement en place, et ce dans une limite maximale à fixer (par exemple 3 kilomètres), il y aura alors un effet "boule de neige" qui permettra de propager l'information de proche en proche jusqu'à des voitures à une distance assez importante, ce qui donne de la valeur à l'information.

## *2) Changements au niveau des personas*

Initialement, nous avons défini deux personas, Emilie et Carlos, dont les traits principaux étaient les suivants :

- Emilie : respecte scrupuleusement le code de la route, connaît ses trajets par coeur, et aime que les autres usagers respectent les règles.
- Carlos : veut effectuer ses trajets rapidement, peut parfois griller des feux rouges, se gare parfois en double file, et est de nature stressée voire énervée.

Les entretiens nous ont permis d'affiner ces derniers, en leur donnant un caractère moins spécifique, afin que ces deux profils puissent toucher la majorité - si ce n'est la totalité - des usagers.

Pour Emilie, nous avons décidé de la définir comme une personne intéressée par notre dispositif afin d'établir une communication liée à la sécurité.

Carlos, quant à lui, devient le persona qui souhaite utiliser le dispositif à des fins personnelles plutôt que pour la sécurité : souhait de doubler, indiquer un stationnement temporaire, afficher un message de remerciement, ...

Cependant, lors des entretiens, il nous est arrivé d'être face à des utilisateurs "hybrides", entre Emilie et Carlos. Nous en sommes venus à la conclusion qu'un seul persona pourrait être suffisant concernant notre projet. En effet, les personas que nous avons définies puis modifiées peuvent être généralisées à un persona dont la caractéristique principale est qu'il est intéressé par la communication avec les autres usagers de la route, indépendamment du motif.

C'est pourquoi nous pouvons faire la définition suivante de notre nouvel unique persona :



Cyril : utilisateur concerné par la diversité des événements se produisant sur la route, et désireux d'avoir la possibilité de faire comprendre clairement aux autres usagers de quoi il en retourne.

On peut également définir ce persona plus en détail via le tableau suivant :

<b>Identité</b>	Cyril
<b>Données démographiques</b>	27 ans
<b>Activités professionnelles</b>	Livreur dans la région PACA
<b>Activités domestiques et de loisirs</b>	Sorties cinéma, randonnées en montagne
<b>Buts et tâches</b>	Améliorer sa communication avec les usagers de la route
<b>Connaissance et expérience des technologies</b>	Simple utilisateur
<b>Usage des technologies</b>	Utilisation basique de son téléphone, incluant diverses applications, et utilisation régulière d'internet et des réseaux sociaux
<b>Attitude à l'égard des technologies</b>	Aime la nouveauté, et cherche donc à comprendre les fonctionnalités des nouveaux outils qu'on lui propose
<b>Communication</b>	A l'aise oralement, cherche souvent à imposer son point de vue mais reste tout de même à l'écoute des autres
<b>Citation</b>	"Tout seul on va plus vite, ensemble on va plus loin."
<b>Buts de vie</b>	"Communiquer de manière efficace"
<b>Buts d'expérience</b>	"Ne plus avoir à chercher comment interpréter les signaux reçus"

## VI) Scénarios et modèles de tâches

*Rédacteur : Hanane Chtou El Malhi*

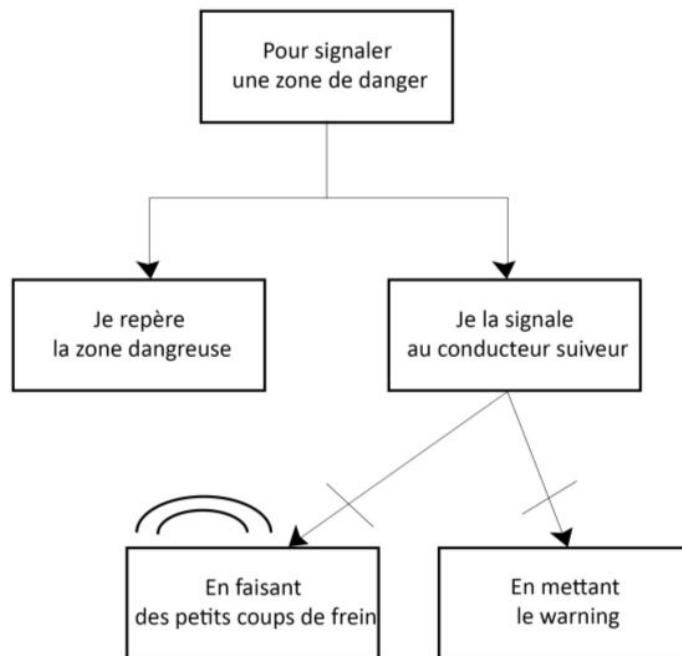
### 1) *Transmission d'informations au véhicule me précédant*

#### a) Scénario d'usage

Contexte : Je m'appelle Cyril. Je suis livreur à travers toute la région.

But : Je souhaite transmettre des informations utiles liées à la sécurité aux autres conducteurs

Action : Une fois repérée la zone dangereuse, je procède à la signaler en faisant des petits coups de freins répétitifs et je mets les warnings

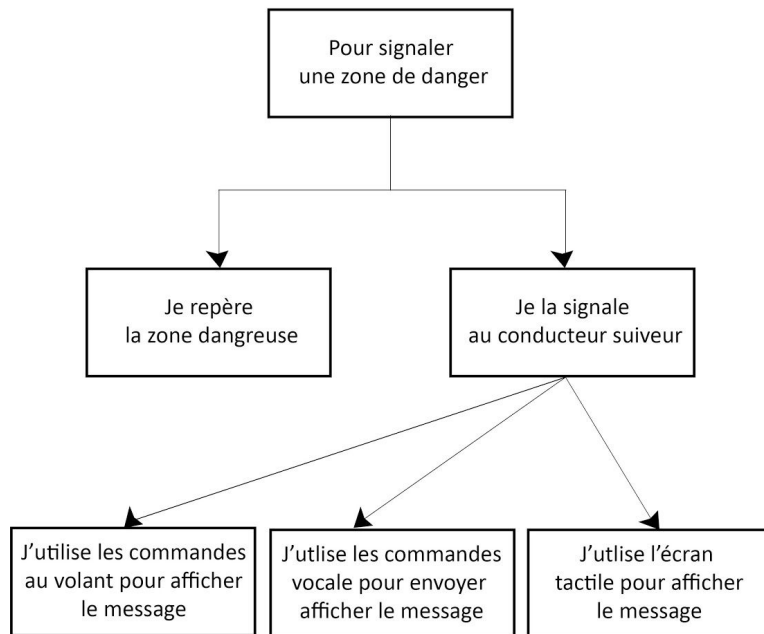


#### b) Scénario projeté

Contexte : Je m'appelle Cyril. Je suis livreur à travers toute la région.

But : Je souhaite transmettre des informations utiles liées à la sécurité aux autres conducteurs

Action : Une fois repérée la zone dangereuse, je procède à la signaler en affichant un message "Zone de danger" et pour cela, j'ai le choix entre trois alternatives : interagir avec les commandes au volant où l'écran tactile, où les commandes vocales



*Rédacteur : Florent Goumot-Labesse*

## 2) Transmission d'informations au véhicule suivant

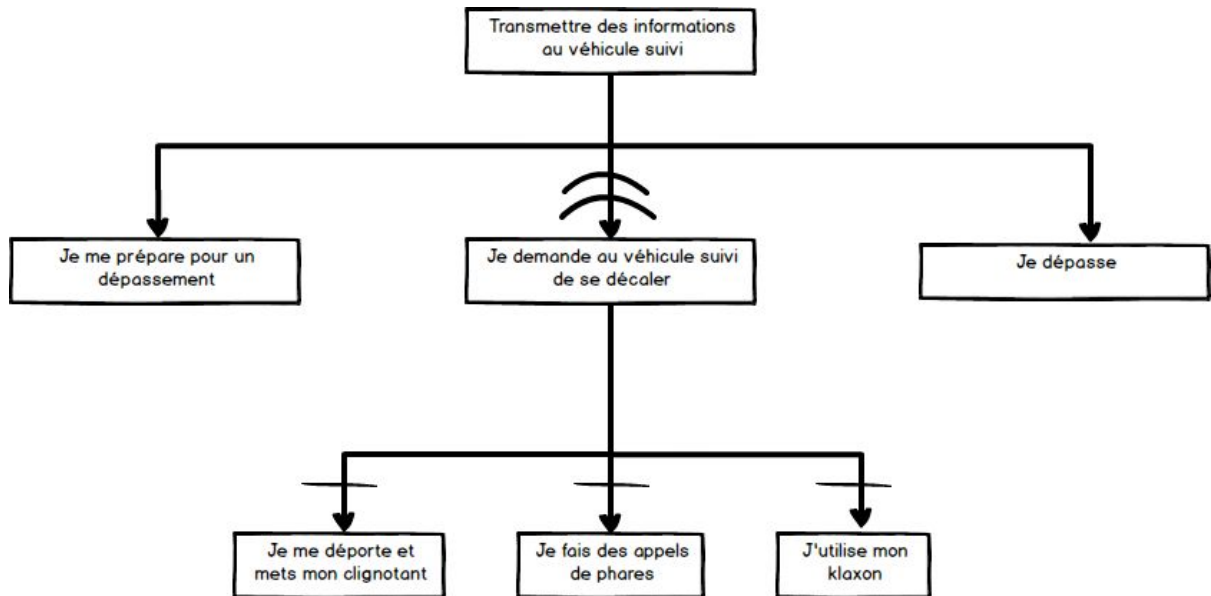
### a) Scénario d'usage

**Contexte** : Je m'appelle Cyril. Je suis livreur à travers toute la région.

**But** : Je veux respecter les délais de livraisons qui me sont imposés, quitte à parfois devoir accélérer et demander aux personnes devant moi de se décaler.

**Action** : Je me positionne sur la voie la plus à gauche afin de dépasser les véhicules les plus lents. Lorsque j'arrive au niveau d'un véhicule sur ma file, je commence dans un premier temps par me mettre à la distance de sécurité nécessaire en attendant qu'il se décale. Si au bout de quelques secondes celui-ci ne se rabat pas, je me déporte à gauche de la voie et je mets mon clignotant à gauche afin de signaler mon intention de dépasser. Si le

message n'est pas suffisamment clair ou si le véhicule que je suis n'est pas réceptif, je lui fais alors des appels de phares et, si ce n'est toujours pas suffisant, j'utilise mon klaxon.

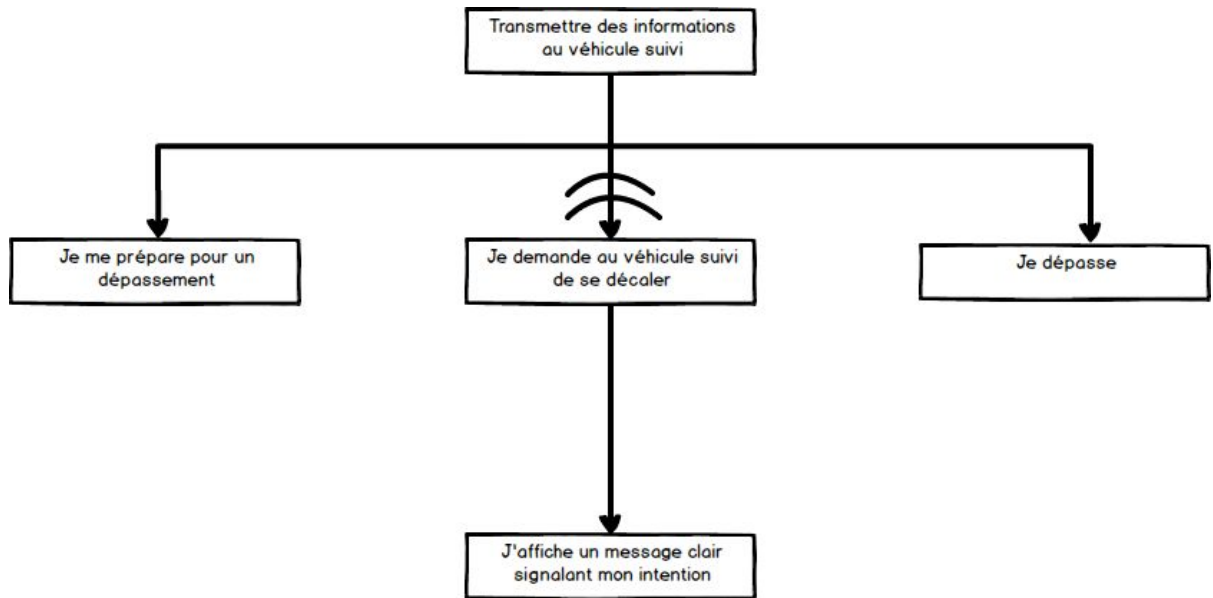


### b) Scénario projeté

Contexte : Je m'appelle Cyril. Je suis livreur à travers toute la région.

But : Je veux respecter les délais de livraisons qui me sont imposés, quitte à parfois devoir accélérer et demander aux personnes devant moi de se décaler.

Action : Je me positionne sur la voie la plus à gauche afin de dépasser les véhicules les plus lents. Lorsque j'arrive au niveau d'un véhicule sur ma file, je commence dans un premier temps par me mettre à la distance de sécurité nécessaire en attendant qu'il se décale. Si au bout de quelques secondes celui-ci ne se rabat pas, je sélectionne un message via les commandes au volant (ou via le déclenchement de la commande vocale, ou encore, si je suis accompagné, en demandant à mon passager de sélectionner le message via l'écran tactile), afin d'afficher à l'avant de mon véhicule un message demandant au véhicule suivant de se décaler pour que je puisse dépasser. Dans le cas où ce dernier ne répond pas, je peux afficher un message différent ou afficher de nouveau le même message.



Rédacteur : Bénédicte Lagouge

### 3) Transmission d'informations semi-automatique

Contexte :

Je m'appelle Cyril. Je suis livreur à travers toute la région.

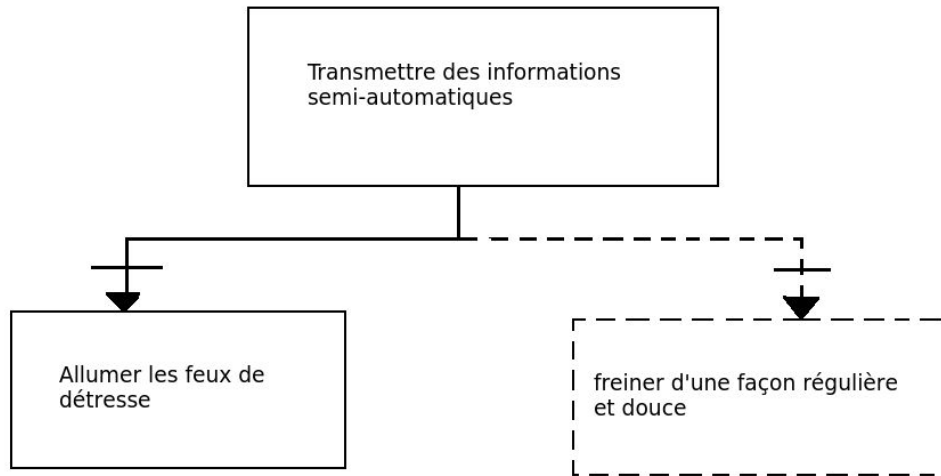
But :

Être mise au courant d'informations importantes qu'elle ne peut pas voir et transmettre ces informations si elles lui semblent véridiques.

#### a) Scénario d'usage et tâche correspondante

Lorsque je remarque un danger signalé par la voiture devant moi, j'allume mes feux de détresses pour prévenir les personnes derrière moi qu'il y a un problème. Je peux également freiner d'une façon régulière et douce de façon à appuyer le problème et indiquer qu'il faut ralentir.

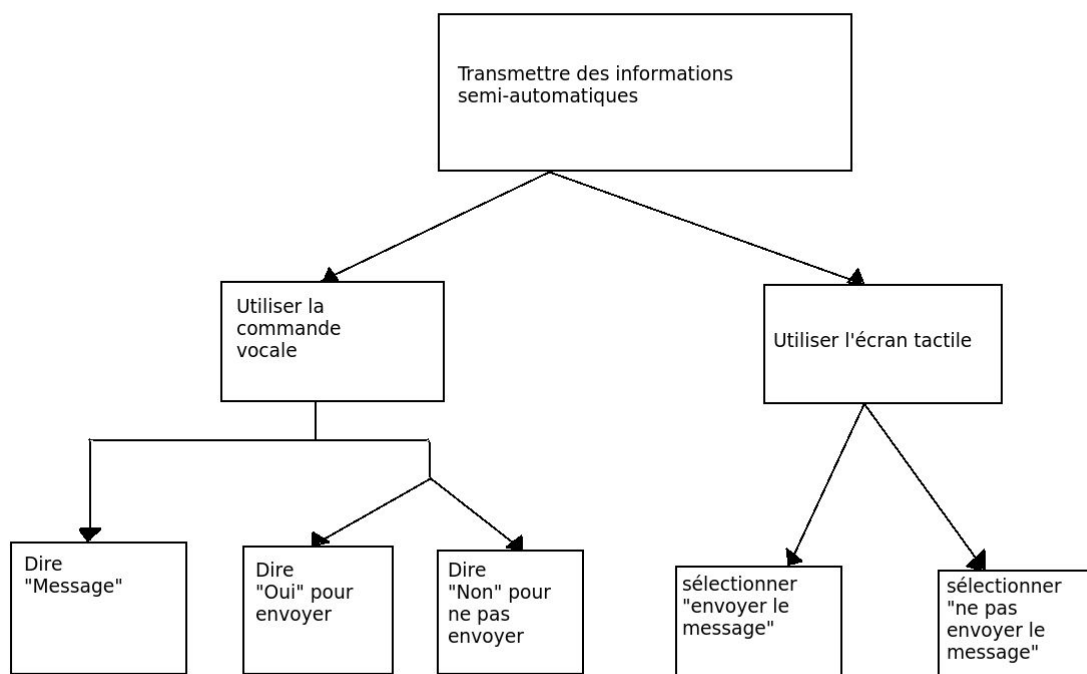
Voici la tâche correspondante :



### b) Scénario projeté et tâche correspondante

Lorsque je reçois un message, il s'affiche sur l'écran tactile (sous forme de pop-up) et l'affichage tête haute, accompagné d'une notification sonore qui m'indique le texte du message. Lorsqu'il s'agit d'un message semi-automatique, sous forme d'idéogramme transmet l'information suivante : "Un danger est présent à environ 200m, soyez prudents" (la distance est calculée par le système en fonction du nombre de voiture ayant transmis l'information). Si la distance ne dépasse pas une distance maximum définie automatiquement par le système, j'ai alors le choix d'accepter ou pas la transmission de cette information aux véhicules me précédant. Pour indiquer ce choix, j'ai deux possibilités : utiliser la commande vocale ou appuyer sur un bouton de la fenêtre pop-up de l'écran tactile.

Voici la tâche correspondante :



*Rédacteur : Corentin Hardy*

#### *4) Mise en place du compteur pour stationnement*

##### Contexte

Je m'appelle Cyril. Je suis livreur à travers toute la région.

##### But

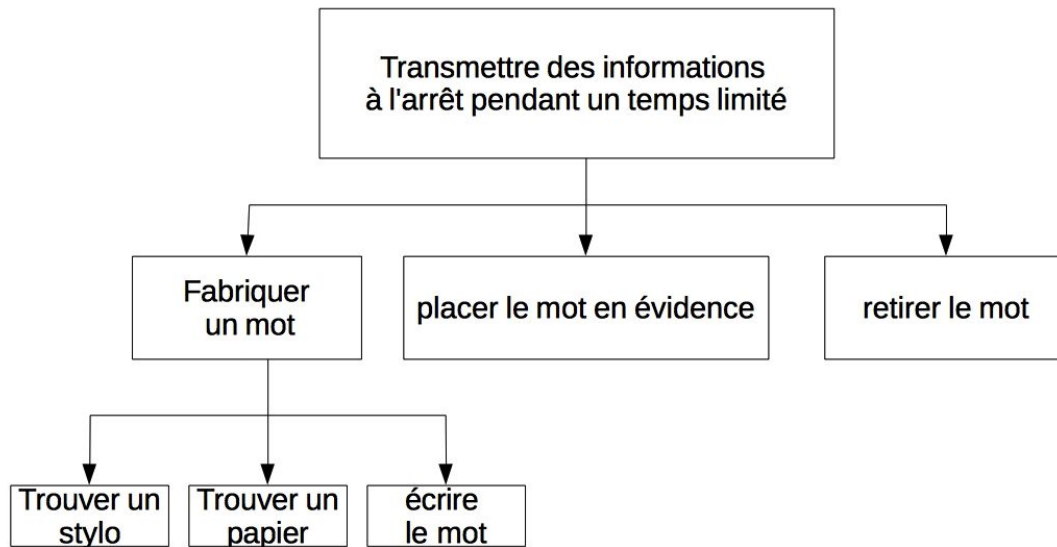
Je dois livrer des colis rapidement, je me gare donc souvent, dans des zones d'habitations. Dans ces zones, on doit souvent se garer en double file par manque de place. J'aimerais que l'on évite de bloquer mon véhicule lorsque je suis garé dans une place classique.

##### *a) Scénario d'usage et tâche correspondante*

##### Action

Lorsque je suis garé, je cherche dans mon vide-poche mon stylo et un bout de papier. J'écris que je reviens rapidement, avec l'heure de mon départ et l'heure ou je présume revenir. Je coince le message dans la vitre conducteur. Puis, lorsque je reviens, je décoince mon message, va le jeter à la poubelle public la plus proche puis repart.

### Tâche correspondante

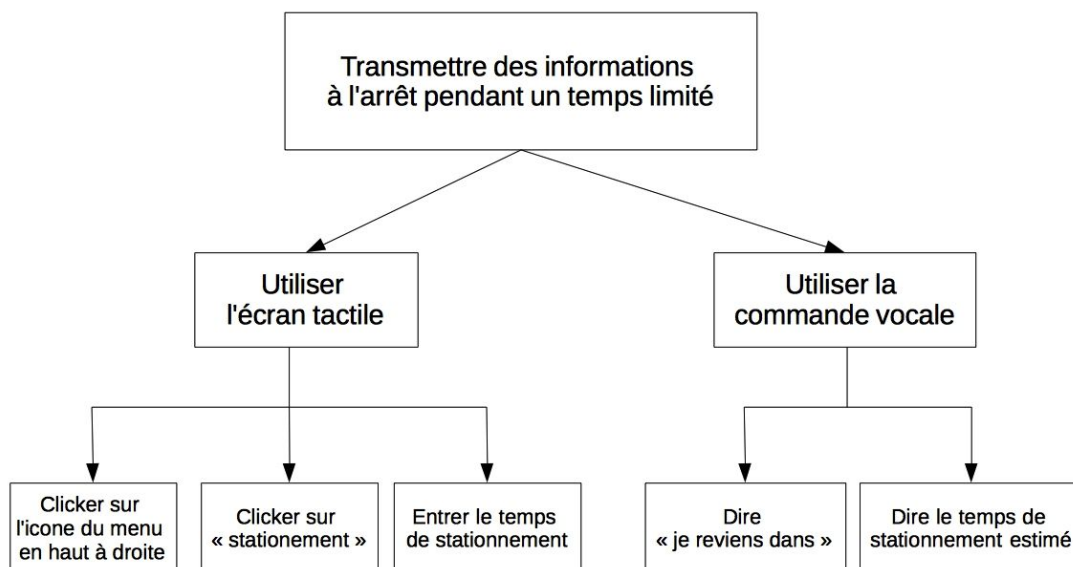


### b) Scénario projeté et tâche correspondante

#### Action

Lorsque je suis garé, je vais dans la section messages à l'arrêt, puis dans compteur de stationnement. La j'entre le temps de stationnement estimé. Je peux aussi rajouter ce message avec les commandes vocales, en disant après avoir déclenché la commande vocale "dit que je reviens dans" suivie du nombre de minutes de stationnement. Le message est directement affiché sur le pare-brise. Dès que je redémarre mon véhicule, le message se supprime immédiatement.

### Tâche correspondante





Rédacteur : *Bénédicte Lagouge*

## 5) *Création d'informations à transmettre aux autres usagers*

### Contexte

Je m'appelle Cyril. Je suis livreur à travers toute la région.

### But

Être plus précis lorsqu'on communique une information aux autres utilisateurs

#### a) Scénario d'usage

Je n'ai pas vraiment de possibilité de préparer en avance de message prédéfini...à part d'apprendre le morse pour communiquer à l'aide des feux codes de la voiture avec les autres utilisateurs ou à l'aide d'une succession de geste plus ou moins explicites, ou enfin de préparer des messages vocaux que je pourrais utiliser en ouvrant ma fenêtre et en criant.

Étant donné qu'il n'existe pas de solution actuelle à cette fonctionnalité, un arbre de tâche ne paraît pas très utile.

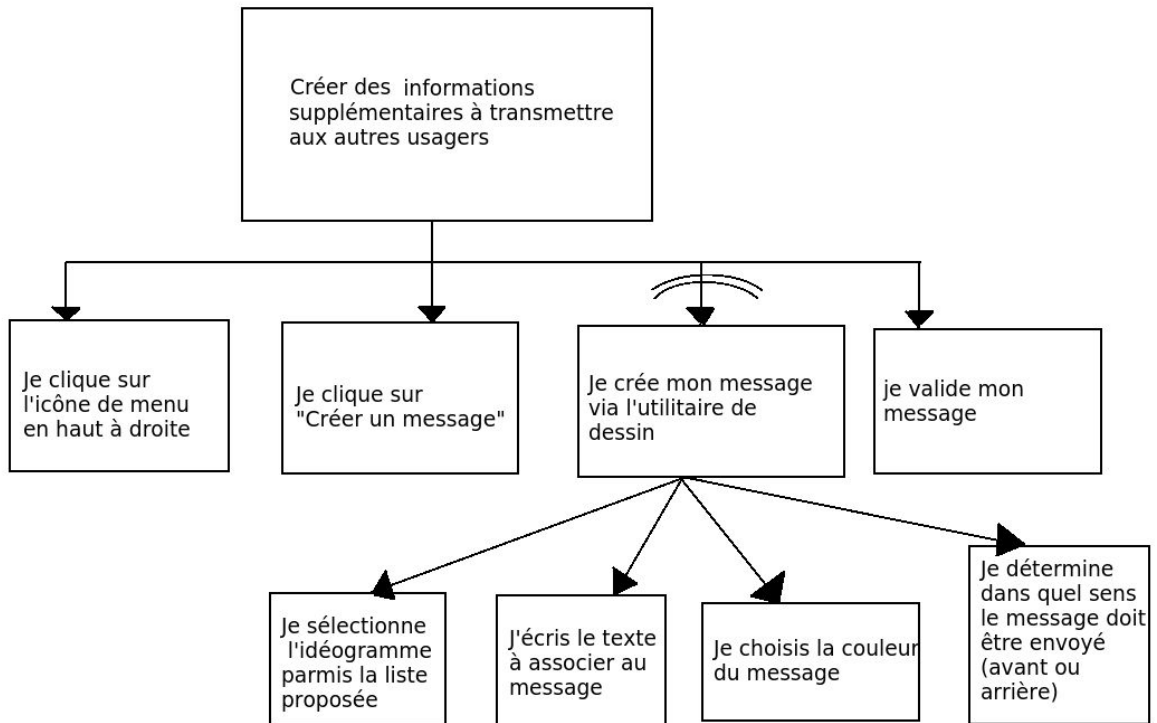
#### b) Scénario projeté et tâche correspondante

Lorsque je suis à l'arrêt, je clique sur l'icône de menu en haut à droite, puis je sélectionne "créer un message".

Je peux alors utiliser un utilitaire de création de message qui me permet de définir un message standardisé : je peux choisir l'idéogramme parmi une liste proposée par le système, le texte associé au message, la couleur du message, et vers où mon message va être envoyé (au véhicule de devant et/ou au véhicule de derrière).

Lorsque je suis satisfait du résultat, je clique sur le bouton valider. Mon message est alors enregistré et je pourrai l'utiliser comme n'importe quel autre message lorsque j'en aurai besoin en conduisant.

Voici la tâche correspondante :



## VII) Description de la maquette interactive

### *1) Tableau de bord (interface générale)*



Le tableau de bord est constitué de quatre partie distincte.

- En “1” dans le schéma ci-dessus, le centre du volant. Il permet de lancer des messages rapidement
- En “2”, l’affichage tête haute se fait sur le pare-brise avant. Il permet d’afficher les informations les plus essentielles au conducteur sans l’obliger à quitter la route des yeux.
- En “3”, l’interface tactile est situé au centre du tableau de bord. C’est le moyen pour interagir à l’arrêt.
- Enfin, un micro est situé à côté du rétroviseur interne, pour lancer des commandes vocales.

### *2) Interface volant et HUD*

### a. Première approche



Cette approche consiste à ajouter 4 boutons au volant.

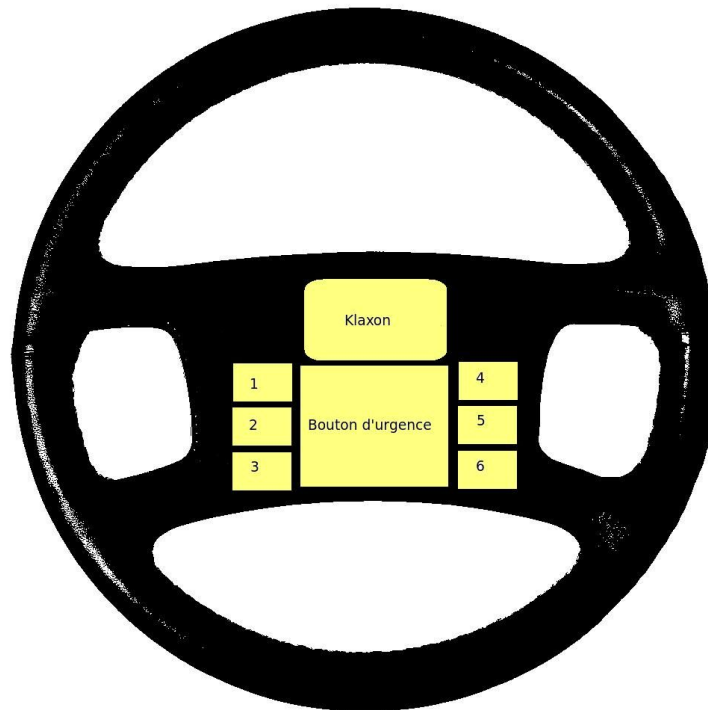
Leur fonctionnement est le suivant :

- Flèche vers le haut : permet de sélectionner l'idéogramme précédent (sur l'affichage tête haute)
- Flèche vers le bas : permet de sélectionner l'idéogramme suivant
- Bouton de confirmation : permet d'envoyer l'idéogramme
- Bouton d'annulation : permet de revenir à l'idéogramme numéro 1

L'avantage de cette approche est qu'il est facile de stocker le nombre d'idéogrammes souhaités, qui peuvent évidemment être classés par ordre d'importance. Ainsi, il est simple de retourner sur les messages les plus importants grâce au bouton d'annulation, qui ramène à l'idéogramme 1.

De plus, afin que la sélection d'idéogramme soit la plus claire possible, nous allons disposer d'un affichage tête haute. Ce dernier affichera, en bas à gauche du pare-brise, l'idéogramme sélectionné, l'idéogramme suivant, ainsi que le précédent.

### *b. Deuxième approche*



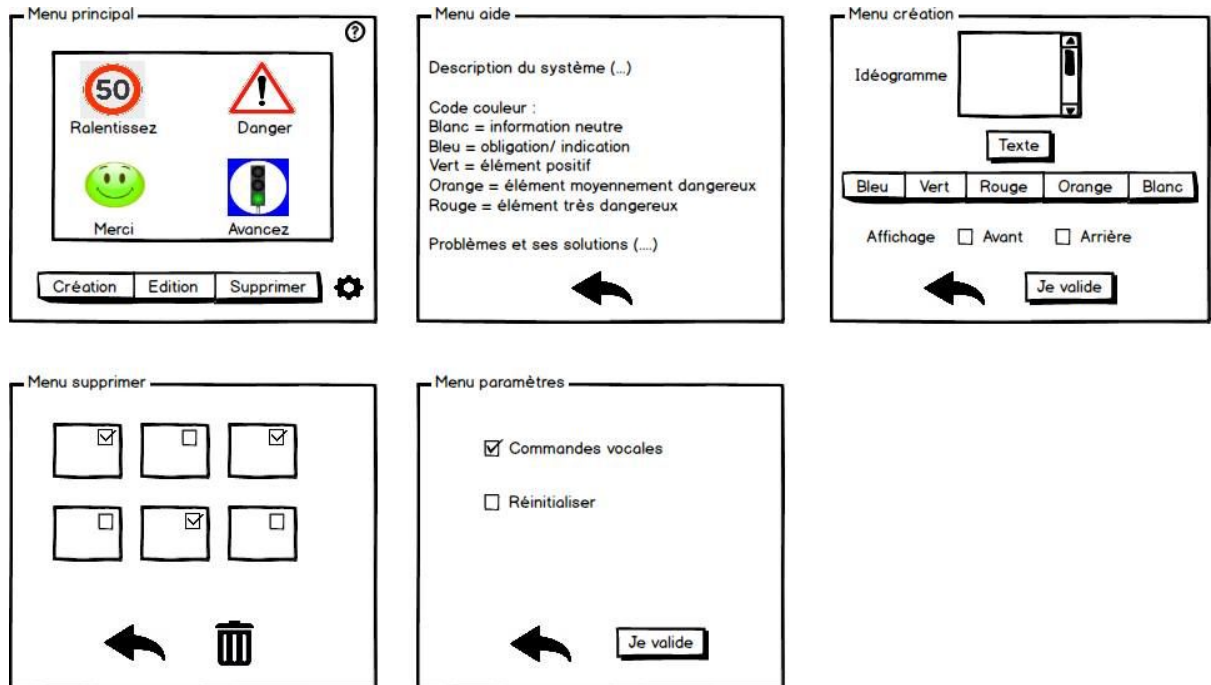
Dans cette approche, nous voulons faire des boutons qui ne permettent pas forcément d'accéder à tous les messages, mais qui permettent d'utiliser rapidement les messages principaux, en limitant le risque d'erreur. En effet, pour saisir et trouver un message sans se distraire de la route, on peut passer par les commandes vocales. Néanmoins elles ne permettent peut être pas de réagir brusquement pour transmettre rapidement un message. Cette approche prend plus en compte les réflexes de l'utilisateur.

Ainsi, le dispositif de contrôle sur le volant serait constitué de 7 boutons physique:

- **un bouton centrale** est situé sous le klaxon. L'utilisateur pourra l'utiliser très facilement, en même temps ou non que le klaxon.
- **6 boutons** disposé sur le bas du volant, à gauche et à droite du bouton centrale, qui permettent d'envoyer chacun un message définis.

Les messages envoyés par les boutons sont modifiable uniquement à l'arrêt du véhicule, grâce à l'interface tactile. Avec cette approche, on ne peut répondre aux messages "boules de neige" que par l'intermédiaire de l'interface vocale, ou bien l'interface tactile si le véhicule est à l'arrêt ou dispose d'un copilote.

### 3) Interface tactile



Cette interface tactile est intégrée à l'écran tactile au centre de l'habitacle de la voiture.

Un point important est à préciser : pour éviter toute manipulation inutile lors de la conduite, seul l'affichage principal est accessible lorsque la voiture roule. Les boutons qui permettent d'accéder aux autres menus sont désactivés lors de la conduite.

Les principales vues de cette interfaces sont :

- Le menu principal : la grande majorité de la vue correspond à tous les messages que peut envoyer un passager "co-pilote" (ils s'affichent quatre par quatre, l'utilisateur pouvant faire défiler les messages de haut en bas). Ce menu permet également de naviguer entre les différents
- Le menu d'aide : ce menu contient une brève description du système qui permet de répondre aux questions des nouveaux utilisateurs.
- le menu de création de nouveau message : ce menu permet à l'utilisateur de créer des nouveaux messages, en utilisant une forme prédéfinie (un idéogramme à choisir dans une liste, un texte, une couleur et la direction dans laquelle envoyer l'information).

- le menu de suppression : ce menu permet de sélectionner parmi tous les messages ceux qu'on souhaite supprimer.
- le menu paramètres : ce menu permet de paramétrer le système . On peut paramétrer par exemple la présence (ou pas) des commandes vocales, et réinitialiser le système.

## Conclusion

Le sujet d'un nouveau moyen de communication entre conducteurs a été motivant pour nous. Nous sommes tous les quatre des conducteurs assez jeunes, bien que d'expérience très différentes, mais nous avons vu immédiatement tous les quatre l'utilité de cette communication manquante.

Nous avons commencé ce projet en faisant une toute première analyse de l'existant. Ensuite, nous avons lors de l'atelier prévu à cet effet défini nos premiers personas Carlos et Émilie. Puis nous avons préparé les interviews, et avons enfin rencontré des utilisateurs. Ces derniers nous ont fait de nombreux retours sur notre maquette, les fonctionnalités qu'on imaginait ainsi que notre concept de voiture futuriste. Ainsi nous avons transformé notre approche, en modifiant totalement les systèmes que l'on avait imaginé pour permettre cette communication entre conducteurs. Nous étions partis sur un service minimum, mais viable avec les technologies actuelles, et nos utilisateurs nous ont poussés vers un système plus grand, complet et futuriste. Nous avons aussi pu revoir nos fonctionnalités, qui sont tout de même tombées assez juste.

Cette approche nous a permis d'aborder le problème différemment qu'en nous jetant dans un développement irréfléchi. Énormément de choses qui auraient pu paraître évidentes nous manquaient dans notre première approche de ce sujet, comme l'idée d'utiliser des boutons physiques, qui est une modalité normale avec une voiture.

Nous attendons donc avec impatience la prochaine rencontre avec des utilisateurs pour leur soumettre nos nouvelles idées notamment pour identifier leurs besoins pour les boutons sur le volant.