



Lot 8 :

Attente et Acceptabilité des utilisateurs

L8.2 : Atelier 2 - test route fermée

Programme	FUI23
Référence	L8.2
Version	1.0
Date	23/04/2020
Porteur	Rambouillet Territoires
Auteur(s)	C. Forté
Contributeurs(s)	Renault, Exoskills



Financé par



Yvelines
Le Département

Pôles de labellisation



Table des matières

1	Contexte.....	1
1.1	Organisation.....	1
1.2	Circuit.....	2
2	Résultats	3
2.1	Profil des bêta testeurs.....	3
2.2	Le questionnaire avant le test.....	4
2.3	Le questionnaire après le test.....	9
2.4	Questionnaire Renault.....	19
3	Application smartphone	24
3.1	Contexte.....	24
3.2	Résultats	24
4	Conclusion	26

Atelier 2 : test sur route fermée

Le 8 octobre 2018

1 Contexte

Ce lot devait être porté par Rambouillet Territoires et BMCP.

Pour la création et l'animation de cet atelier, la société BMCP étant en difficulté judiciaire n'a pas pu y contribuer.

Rambouillet Territoires n'a pas les moyens matériels (outils, technologies) et humains pour analyser et produire des études approfondies sur les résultats obtenus à la hauteur des objectifs plus ambitieux à l'origine du projet. (le service Mobilité étant composé d'une à deux personnes selon les années et ce projet n'étant que secondaire par rapport aux autres missions du service).

Renault a contribué à la constitution du questionnaire sur la partie plus technique concernant le véhicule et sa conduite.

Rambouillet Territoires s'est chargé de la mise en oeuvre, l'animation et l'analyse des questionnaires récupérés dans la mesure de ses possibilités.

Exoskill a testé sa première maquette liée au recueil réalisé sur les attentes lors du 1^{er} atelier MobiLab.

1.1 Organisation

Les tests se sont déroulés le 8 octobre 2018 après-midi sur route fermée. Seul, Renault a transporté des usagers. Un driver et un informaticien étaient présents dans la voiture en permanence, l'informaticien était installé sur le siège passager à l'avant. La communauté d'usagers (par groupe de deux) était invitée à monter à l'arrière.

Une présentation du projet, des objectifs, des essais réalisés et des règles de sécurité était faite à chaque participant avant de monter dans le véhicule.

Les personnes ont été conviées par tranche horaire afin de limiter l'attente.

Elles devaient répondre à plusieurs questionnaires : un avant le test du véhicule et un deuxième questionnaire après le test.

L'objectif de ce recueil était d'étudier l'évolution de leur ressenti sur le véhicule autonome à la suite des essais.

Entre les deux questionnaires, le nombre de répondants n'est pas identique, des questionnaires « après le test » n'ont pas été rendus.

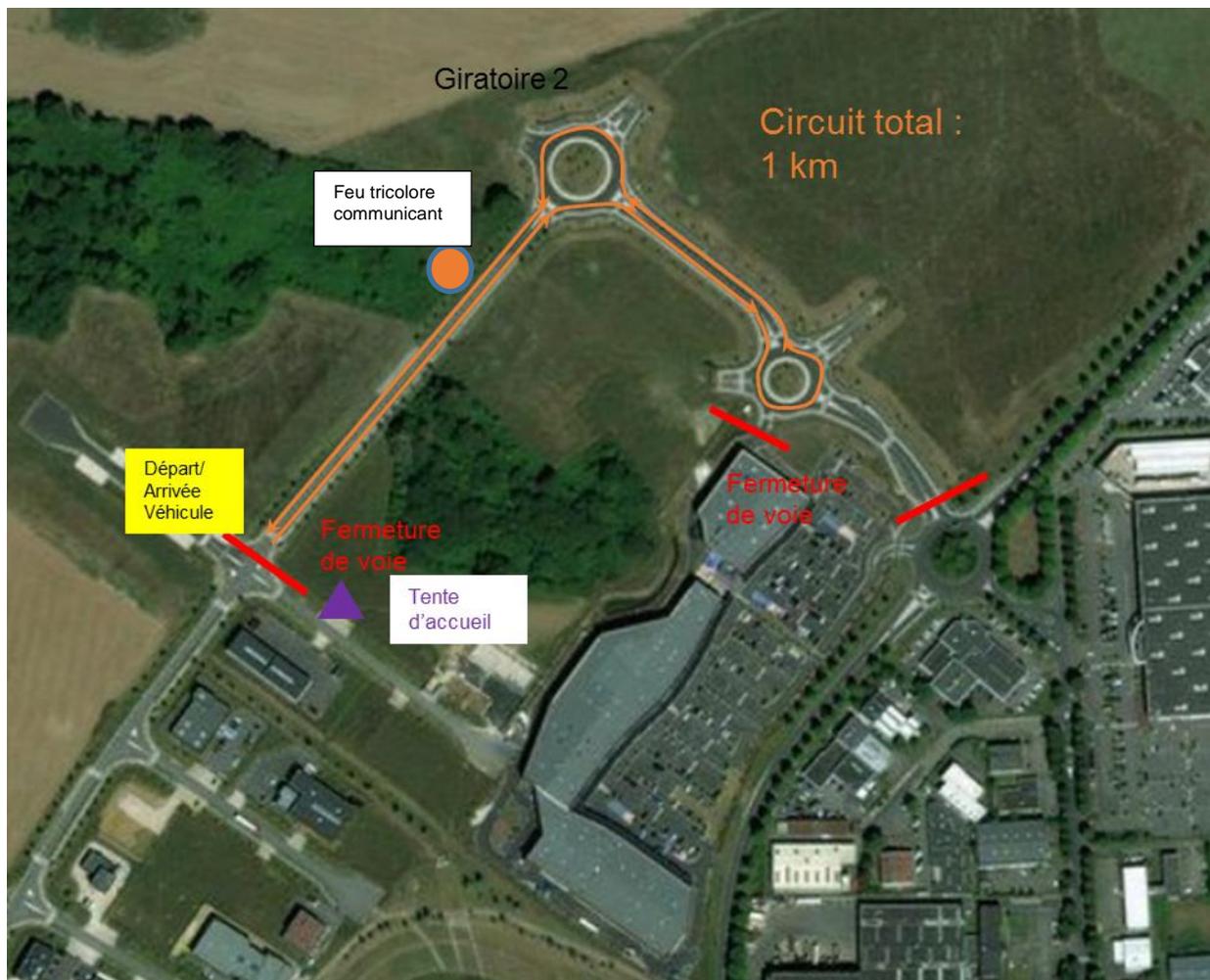
Objectifs de ces questionnaires :

- Ressenti avant – après
- Attentes vis-à-vis de ce type de véhicule,
- La vision sur le territoire

- Prototype d'application Exoskill
 - tester le prototype à tour de rôle
 - collecter leurs retours
 - sur les fonctionnalités imaginées
 - Sur le design proposé.

Exoskill, via un téléphone, a montré à chaque participant l'application et a posé quelques questions dessus afin d'apporter des modifications en fonction des retours obtenus.

1.2 Circuit



Conditions des tests

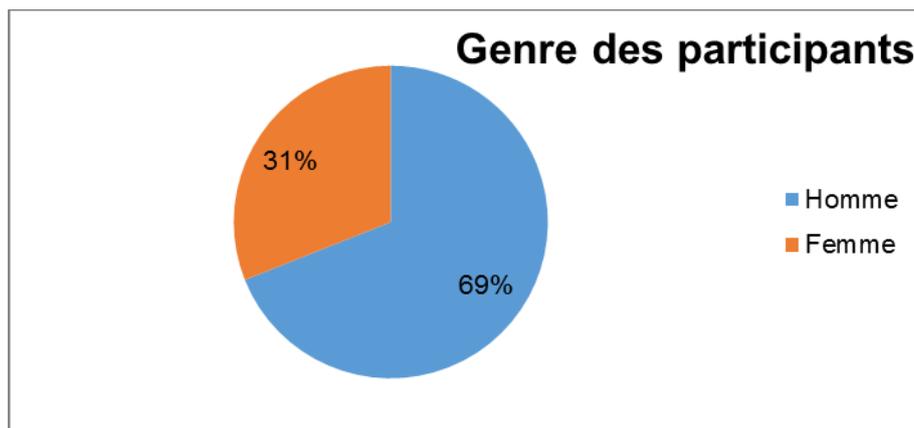
- Circuit 1 km
- Réalisé 2 fois

- 1 véhicule - 2 passagers à l'arrière

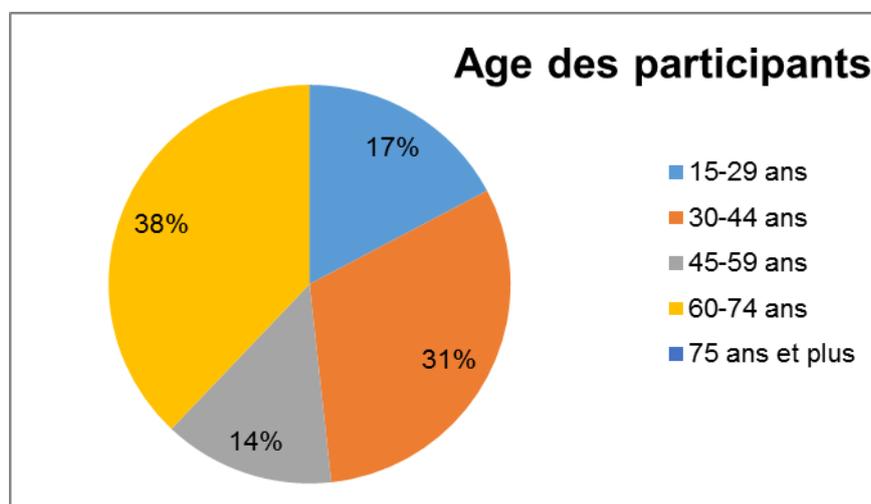
Sur le premier trajet, le véhicule prenait les ronds-points de façon très marqué. Au deuxième trajet, le véhicule avait une conduite qui se voulait plus naturelle plus proche de nos modes de conduite. Les testeurs étaient questionnés sur leur ressenti pour chaque trajet.

2 Résultats

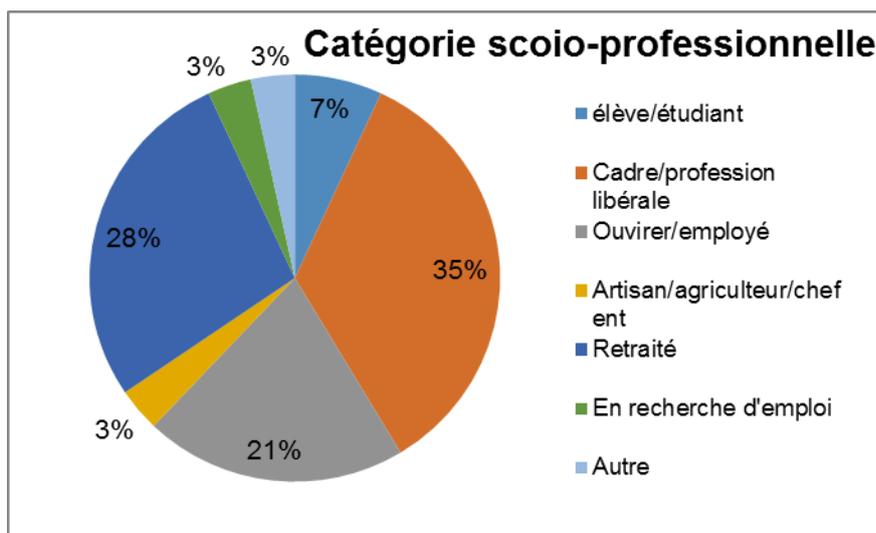
2.1 Profil des bêta testeurs



Lors de cette expérience, les testeurs sont des hommes à 69% et des femmes à 31%.



La tranche d'âge est large allant de 15 à 74 ans. 17% des testeurs ont entre 15 et 29 ans, 31% ont entre 30 et 44 ans, 14% ont entre 45 et 59 ans et 38% ont entre 60 et 74 ans. Aucun usager n'a plus de 75 ans.



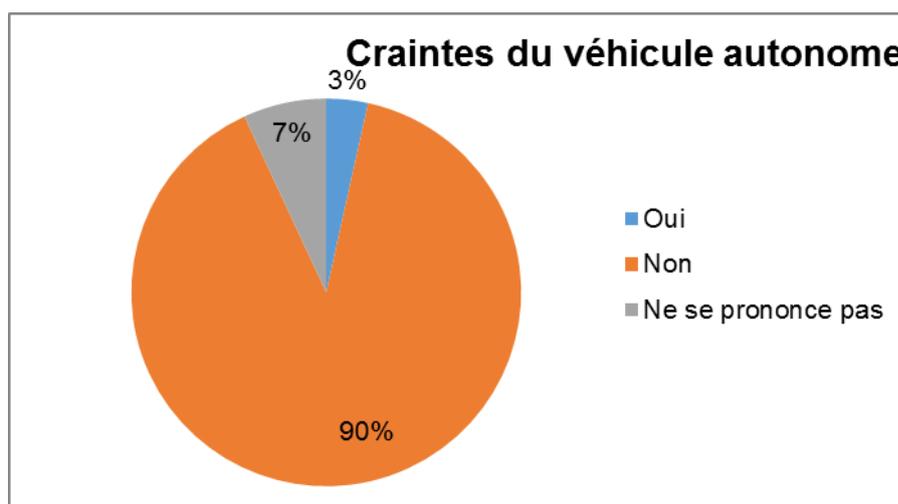
Les bêta testeurs viennent de différentes catégories socio-professionnelles. 35% sont des cadres ou des professions libérales, 28% sont des retraités, 21% sont des ouvriers ou des employés, 7% sont des élèves ou des étudiants, 3% sont des artisans, agriculteurs, chef d'entreprise, 3% sont en recherche d'emploi et 3% sont d'autres catégories socio-professionnelles.

2.2 Le questionnaire avant le test

Ce questionnaire donné avant l'expérimentation permettait d'avoir le ressenti des usagers.

Les questions portaient sur les attentes des bêta testeurs concernant le véhicule autonome, les craintes qu'ils pouvaient avoir, les avantages et les inconvénients de ce véhicule.

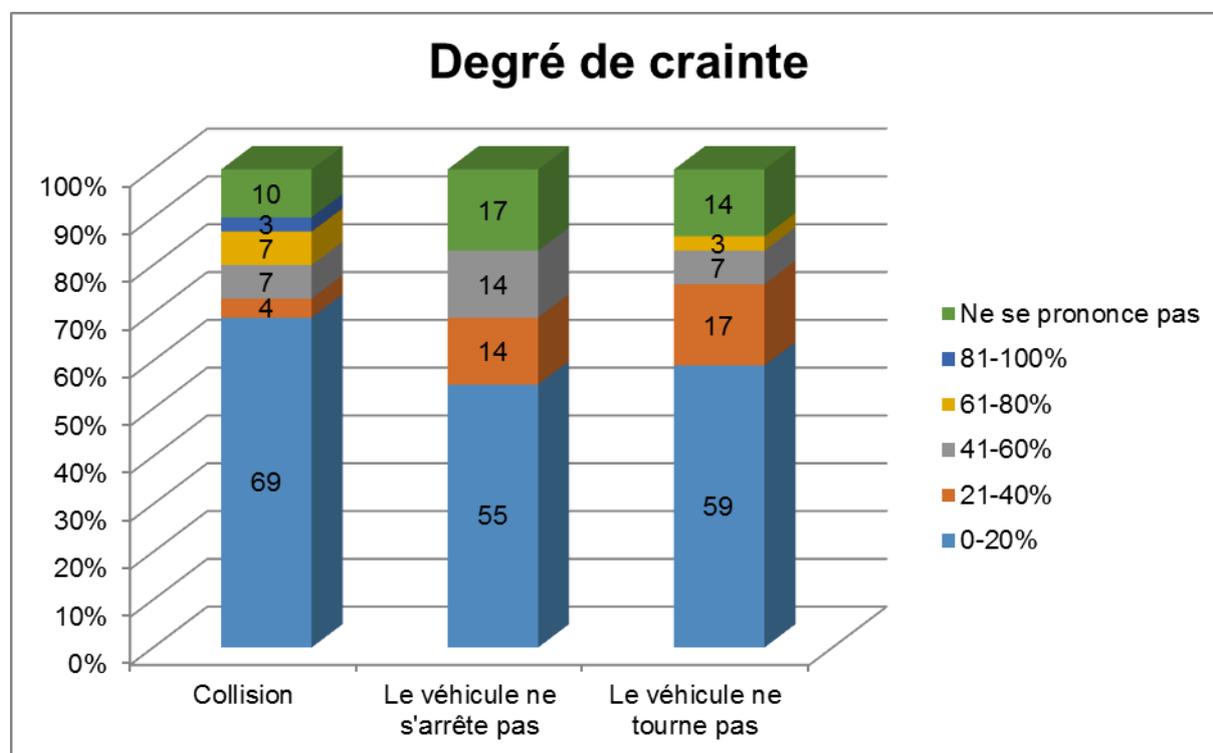
Grâce à ce test, les attentes des usagers étaient de découvrir, de tester ce véhicule futuriste, de pouvoir utiliser un transport sécurisé qui permet de faciliter la circulation et d'utiliser un véhicule où les passagers ont la sensation de ne rien maîtriser.



90% des usagers n'ont pas de crainte avant d'expérimenter le véhicule autonome. 3% des usagers ont des craintes, 7% ne se prononcent pas.

Certains usagers ont des craintes spécifiques avant l'essai, dont le fait que le véhicule ait un accident et conduit à la mort des passagers.

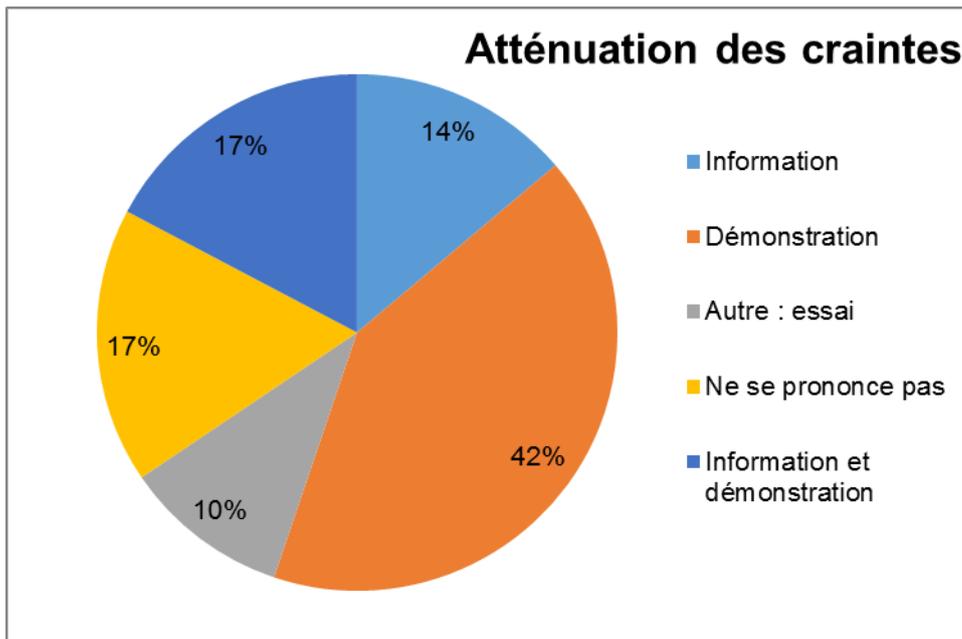
Des questions ont été posées sur le degré de crainte des usagers concernant la collision du véhicule, le non arrêt du véhicule et la maniabilité du véhicule.



Pour la collision, 69% des usagers ont une crainte comprise entre 0 et 20%, 7% entre 41 et 60%, 7% entre 61 et 80%, 3% entre 80 et 100% et 10% des usagers ne se prononcent pas.

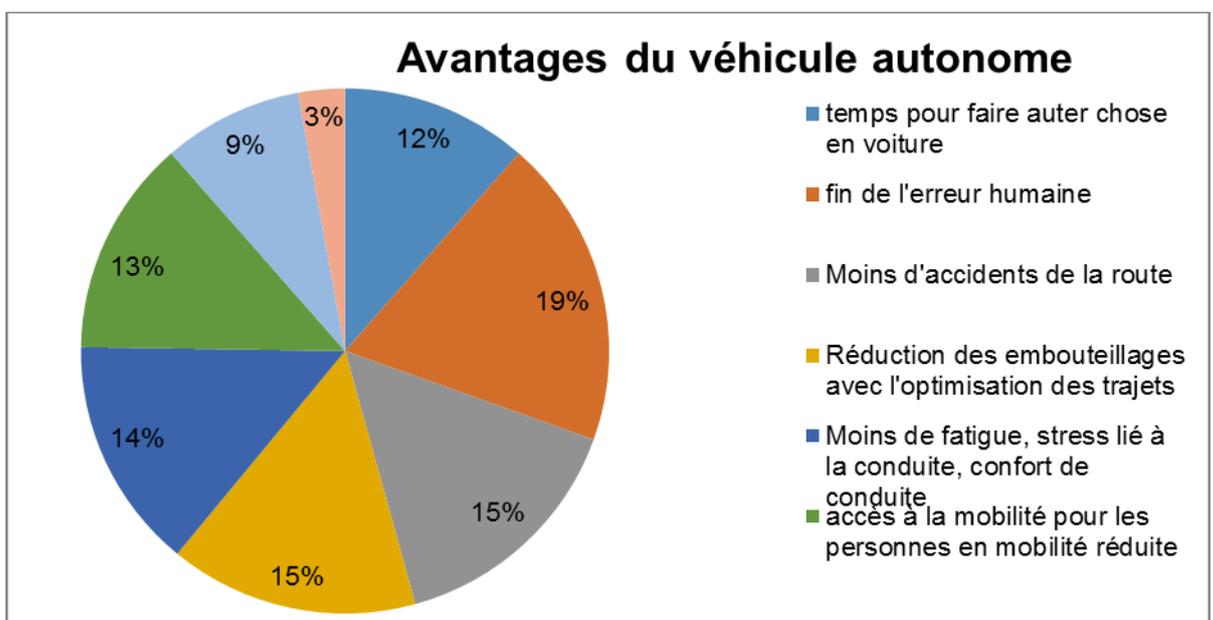
Les usagers ont une crainte plus élevée si le véhicule ne s'arrête pas. 55 % des usagers ont une crainte comprise entre 0 et 20%, 14% entre 21 et 40%, 14% entre 41 et 60% et 17% des usagers ne se prononcent pas sur cette question.

Concernant la maniabilité du véhicule, 59% des usagers ont une crainte comprise entre 0 et 20%, 17% entre 21 et 41% et 14% ne se prononcent pas. Les usagers n'ont pas de réelles craintes avant de monter dans le véhicule autonome.

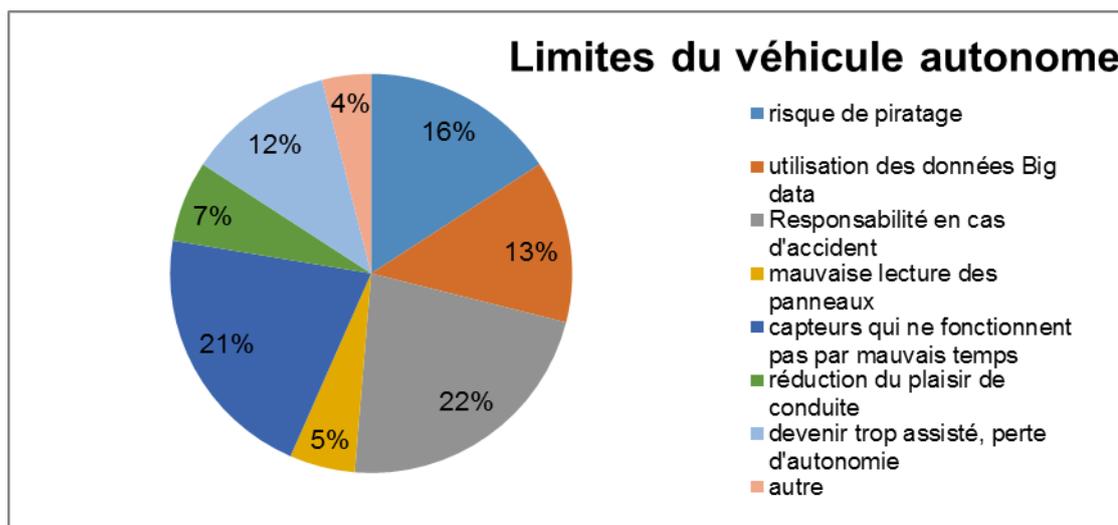


Pour atténuer leurs craintes, 42% des usagers souhaitent avoir une démonstration, 17% des usagers souhaitent avoir une démonstration et des informations, 14% des usagers souhaitent uniquement des informations, 10% des usagers souhaitent des essais et 17% ne se prononcent pas.

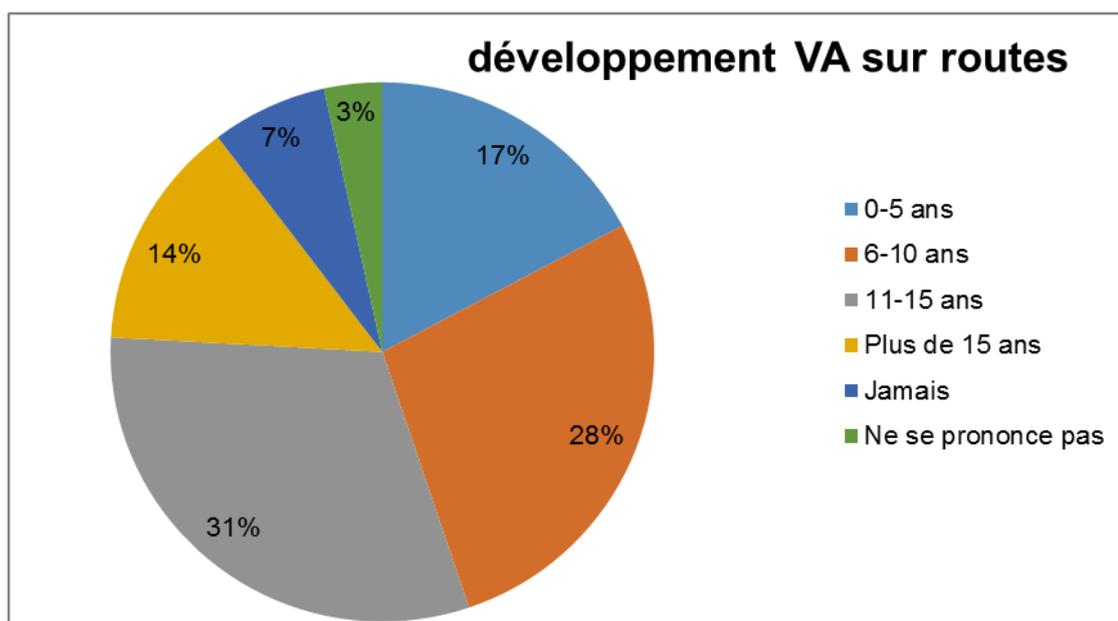
Ces véhicules de nouvelle génération proposent des avantages et des inconvénients.



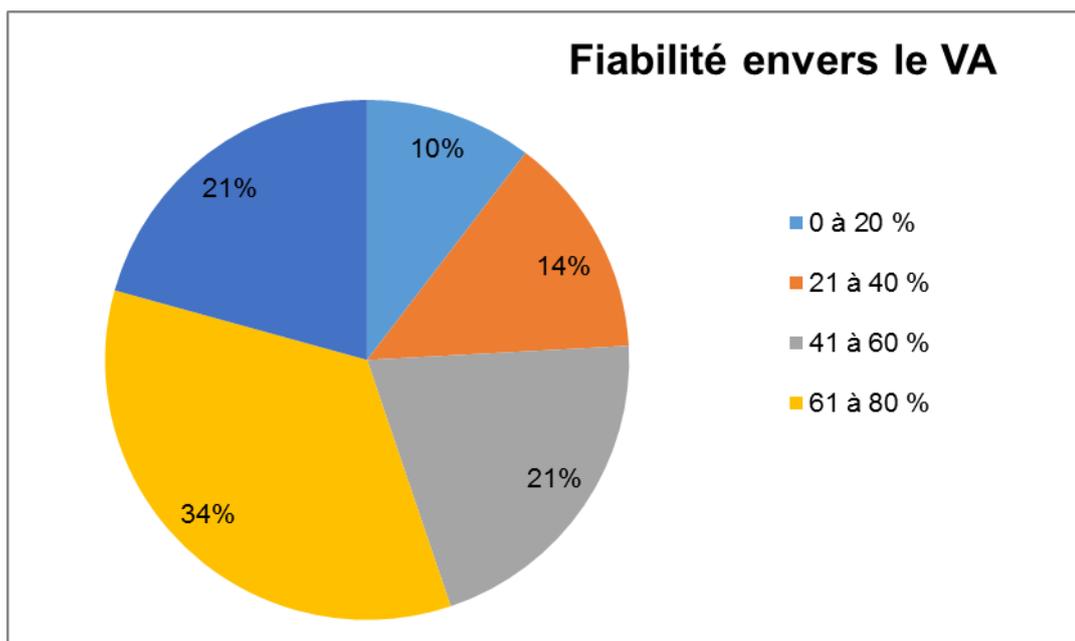
Les principaux avantages du véhicule est la fin de l'erreur humaine pour 19% des usagers, la réduction des accidents de la route pour 15% des usagers, la réduction des embouteillages pour 15% des usagers, le confort de conduite pour 14% des usagers et l'accès à la mobilité pour les personnes à mobilité réduite pour 13% des usagers.



Les principaux inconvénients du véhicule autonome sont la responsabilité en cas d'accident pour 22% des usagers, le non fonctionnement des capteurs de la voiture au cas de mauvais temps pour 21 % des usagers, le risque de piratage pour 16% des usagers, l'utilisation des données Big Data pour 13% des usagers et la perte d'autonomie pour 12% des usagers.



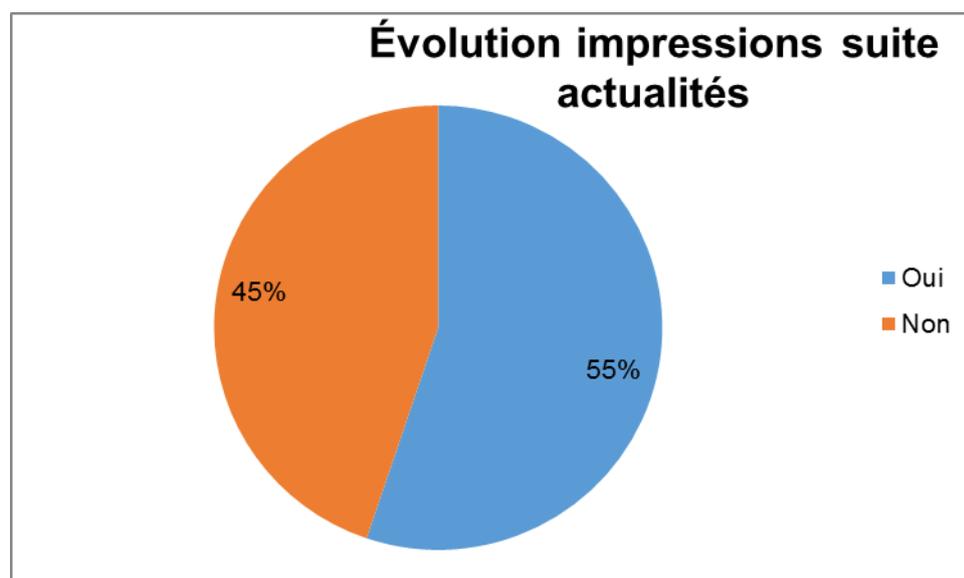
L'opinion des bêta testeurs sur le développement des véhicules autonomes dans le temps est hétérogène. 31% des usagers pensent que le véhicule autonome sera sur les routes entre 11 et 15 ans, entre 6 et 10 ans pour 28% des usagers, entre 0 et 5 ans pour 17% des usagers, dans plus de 15 ans pour 14% des usagers et jamais pour 7% des usagers.



Plus de la moitié des testeurs ont une confiance importante envers le véhicule autonome (entre 61 et 100%). Seulement près d'un quart des testeurs n'ont pas confiance envers ce véhicule (entre 0 et 40%).

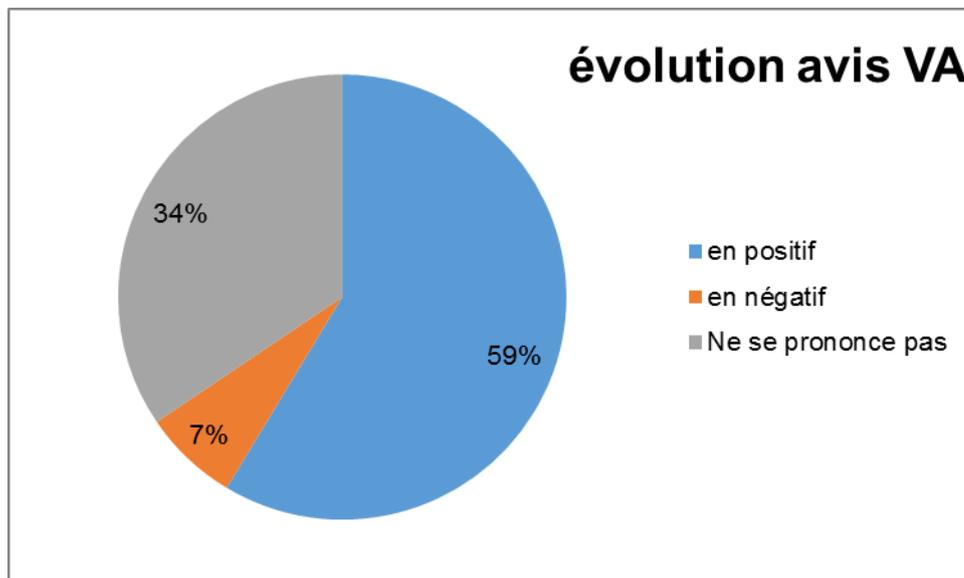
21% des usagers ont une confiance comprise entre 81 et 100% envers le véhicule autonome, 34% des usagers ont confiance entre 61 et 80%, 21% des usagers ont confiance entre 41 et 60%, 14% des usagers ont confiance entre 21 et 40% et 10% des usagers ont une confiance minimale comprise entre 0 et 20%.

Depuis quelques années, les médias diffusent de plus en plus d'informations sur les véhicules autonomes tels que des tests grandeur nature dans certains états des Etats-Unis et également des dysfonctionnements de ces nouveaux véhicules dont notamment un accident tuant un cycliste.



Pour 45% des usagers, leurs impressions concernant le véhicule autonome n'ont pas changé et pour 55% des usagers, leur perception a évolué.

Suite à ces informations, la perception sur le véhicule autonome a donc évolué positivement ou négativement selon certain usager.



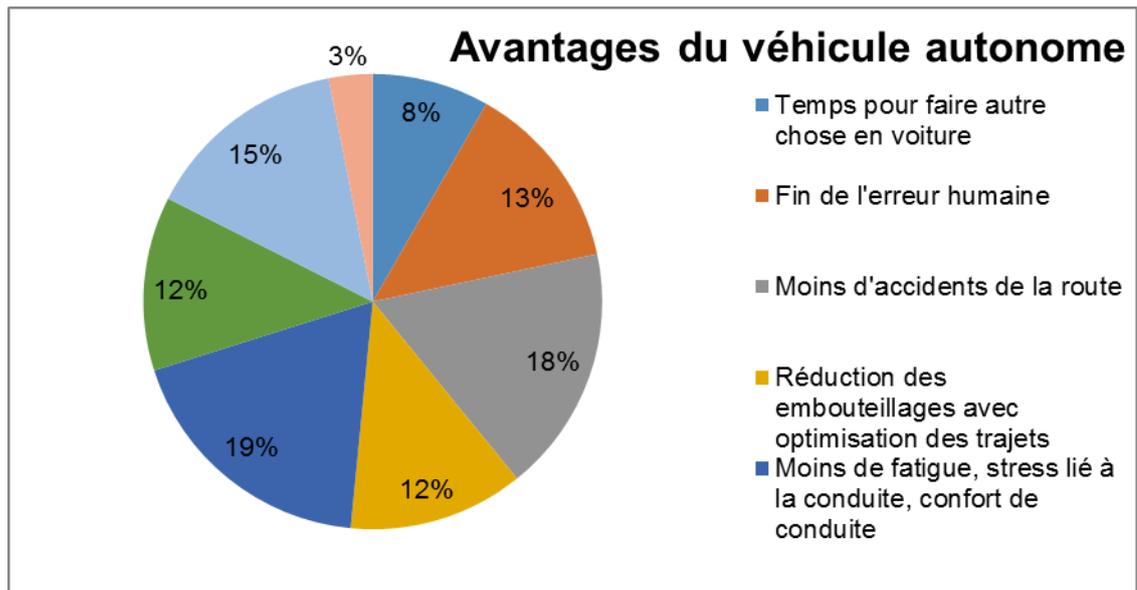
Pour 59% des usagers, leur avis a changé positivement, 7% des usagers ont donc un avis négatif et 34% des usagers ne se prononcent pas sur l'évolution de leur avis.

Les raisons d'un avis négatif est la peur du piratage informatique et également le manque d'informations sur ce sujet. Au contraire, pour certaines personnes cela leur permet d'avoir un avis positif sur la fiabilité des véhicules et les améliorations technologiques qui apparaissent.

2.3 Le questionnaire après le test

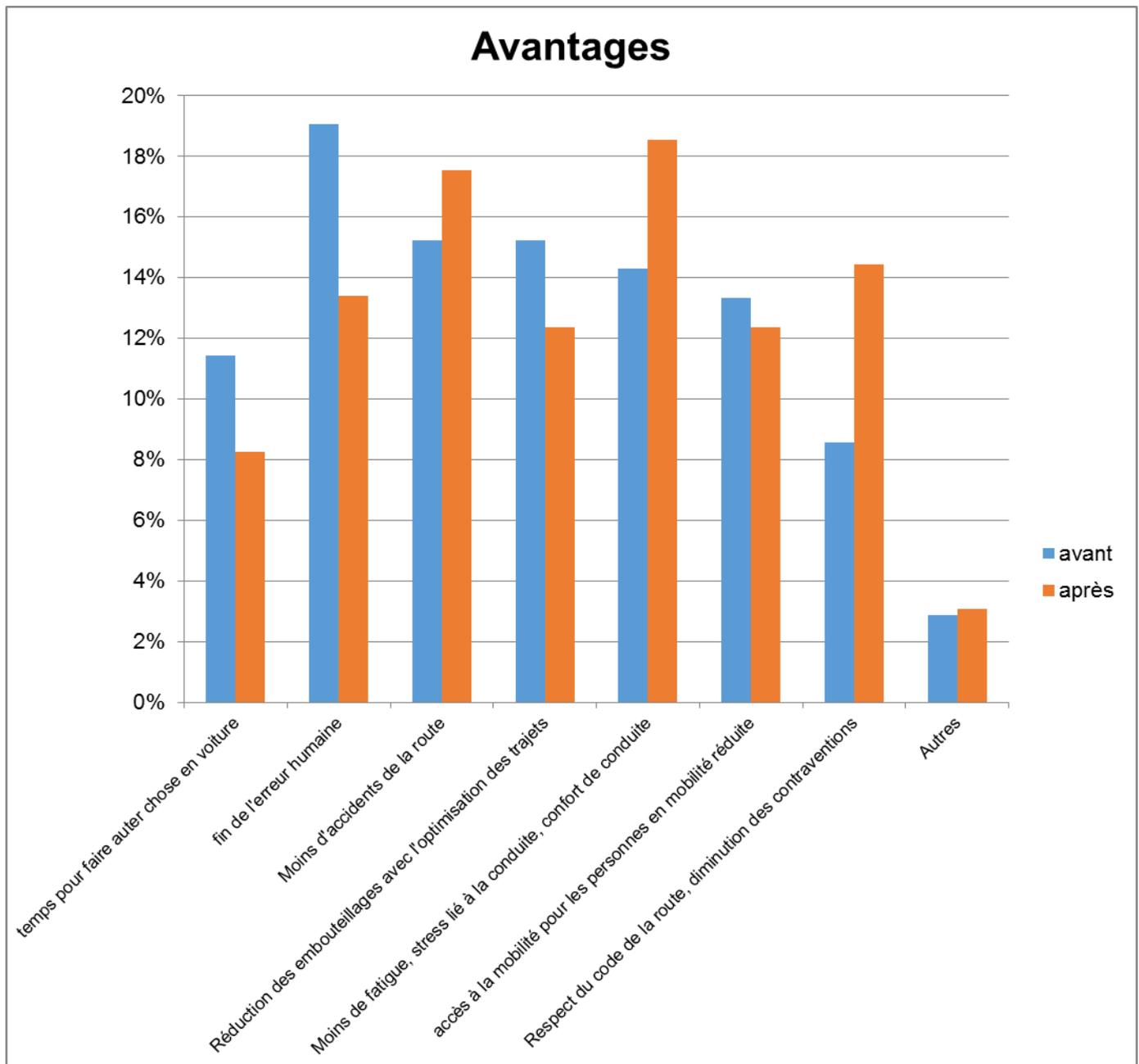
A la fin de l'expérimentation, le deuxième questionnaire permettait de connaître le ressenti des bêta testeurs concernant le véhicule autonome. Le but était de connaître l'évolution de leurs craintes, si les conditions de test leur avaient semblé satisfaisantes et s'ils pensent utiliser le véhicule autonome.

Pour le questionnaire avant et le questionnaire après, des questions identiques ont été posées aux bêta testeurs sur les avantages et les limites des véhicules autonomes. Ainsi, une évolution est constatée.

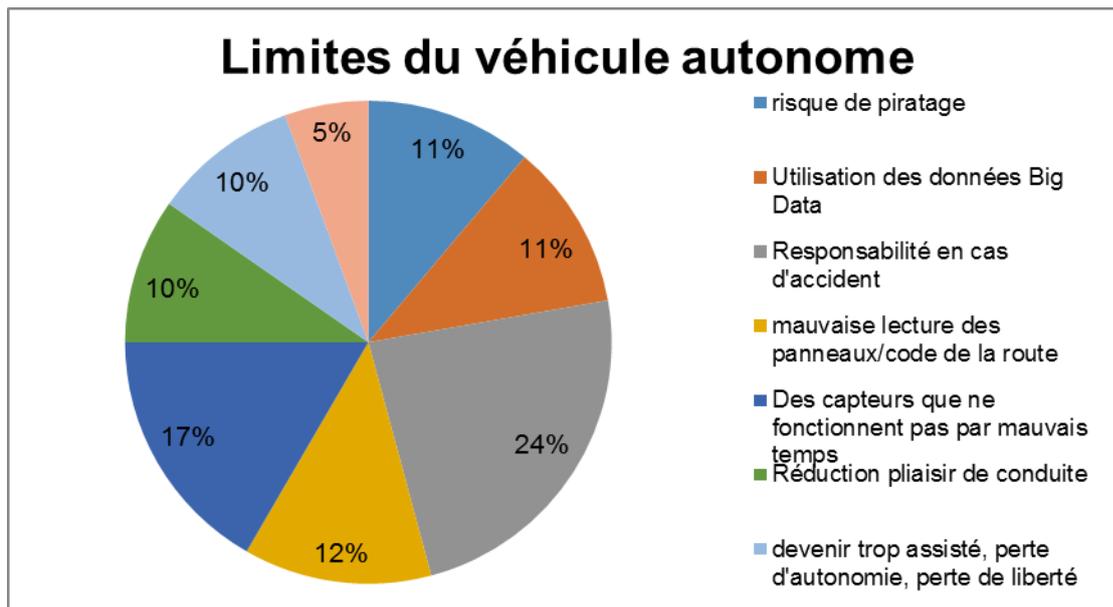


Après l'essai, les principaux avantages sont le confort de conduite pour 19% des usagers, la réduction des accidents de la route pour 18% des usagers, le respect du code de la route pour 15% des usagers, la fin de l'erreur de humaine pour 13% des usagers, la réduction des embouteillages pour 12% des usagers, l'accès à la mobilité pour tous pour 12% des usagers et le temps pour faire autre chose en voiture pour 8% des usagers.

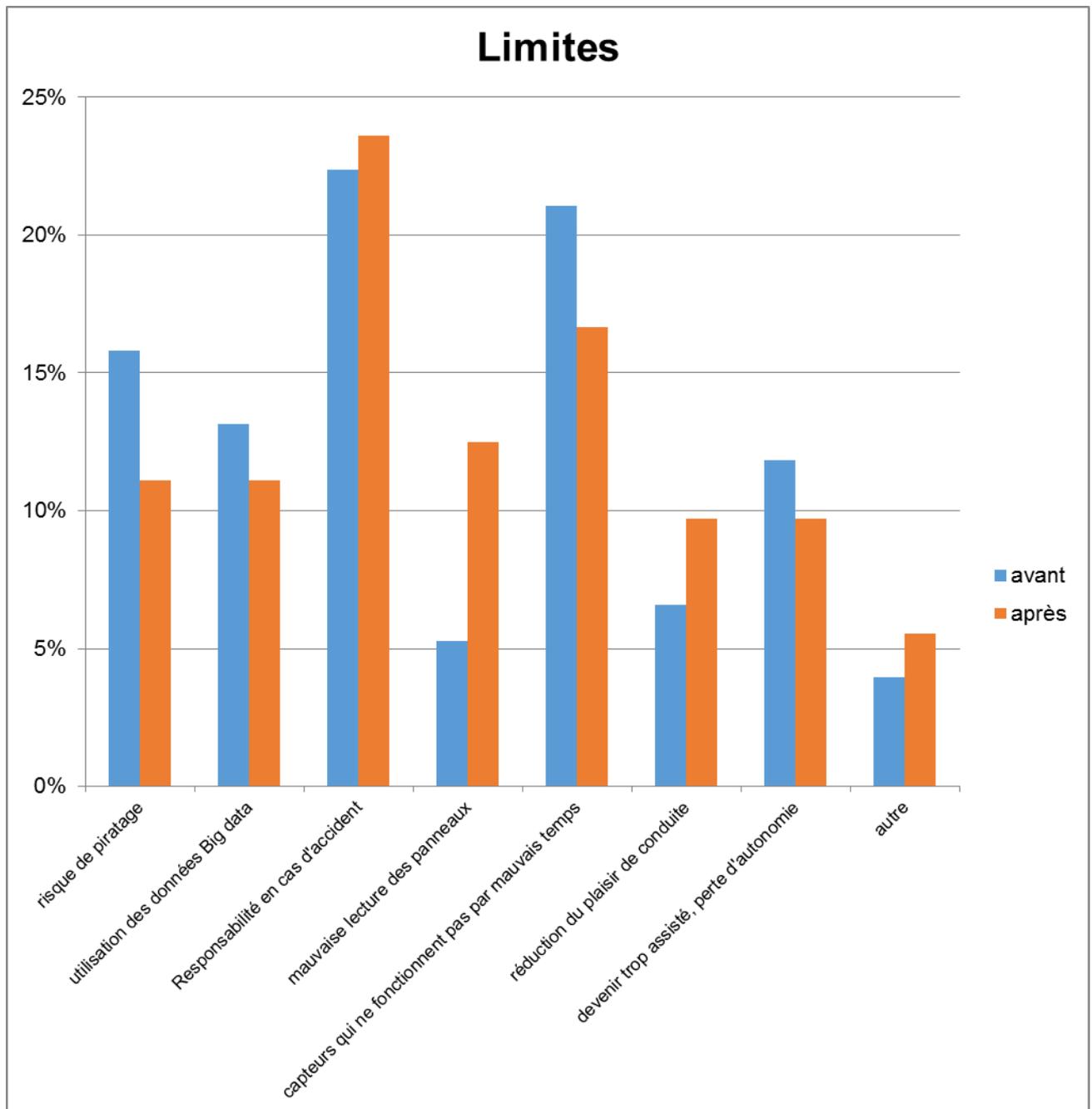
Comparaison avant et après le test :



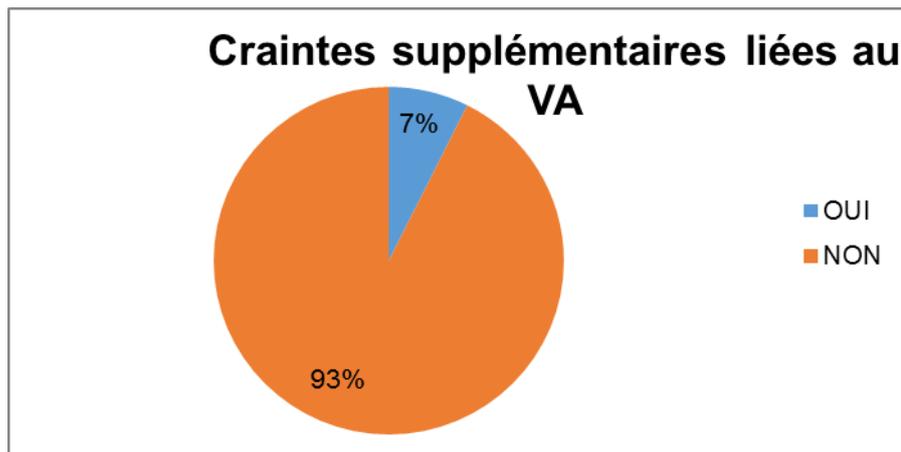
Ainsi, le test a influencé la vision de certains bêta testeurs, certains avantages sont moins marqués tels que la fin de l'erreur humaine, le temps pour faire autre chose en voiture, la réduction des embouteillages. A contrario, des avantages sont apparus comme le confort de conduite et le respect du code de la route (par rapport aux questions qui ont été posées avant le test).



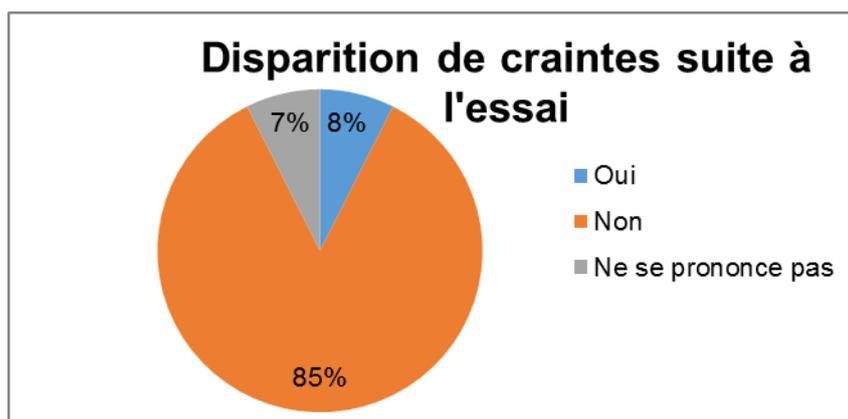
Après l'essai, les principales limites sont la responsabilité en cas d'accident pour 24% des usagers, le dysfonctionnement des capteurs en cas de mauvais temps pour 17% des usagers, la mauvaise lecture du code de la route pour 12% des usagers, le risque de piratage pour 11% des usagers, l'utilisation des données Big data pour 11% des usagers, la réduction du plaisir de conduite pour 10% des usagers et l'assistance pour 10% des usagers.

Comparaison avant et après le test :

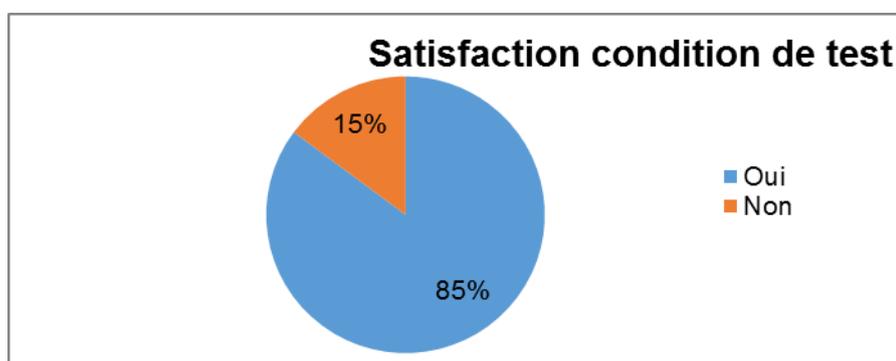
Avec l'essai, certaines limites ont disparu comme le risque de piratage, le fonctionnement des capteurs par mauvais temps, l'utilisation des données Big Data ou de devenir des personnes trop assistées avec ce moyen de transport. A l'inverse, des limites se sont développées telles que la responsabilité en cas d'accident, la lecture des panneaux ou la réduction du plaisir de conduite.



Suite au test, des craintes supplémentaires sont apparues auprès de 7% usagers comme la responsabilité en cas d'accident, le piratage du véhicule et la gestion de l'environnement extérieur par le véhicule. 93% des usagers n'ont pas eu de craintes supplémentaires avec ce test.

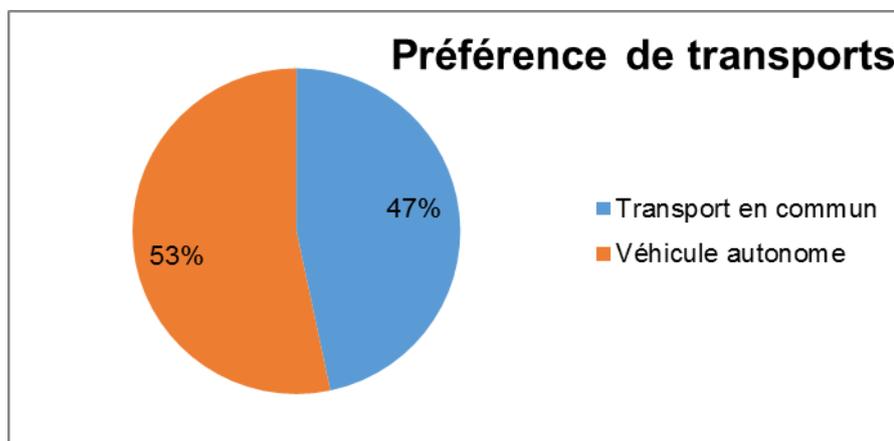


8% des bêta testeurs ont vu leurs craintes disparaître. En effet, ils ont pu voir la conduite fluide du véhicule, le respect de la signalisation et le respect du positionnement du véhicule sur la voirie. 85% des usagers n'ont pas eu de disparition de craintes avec ce test.



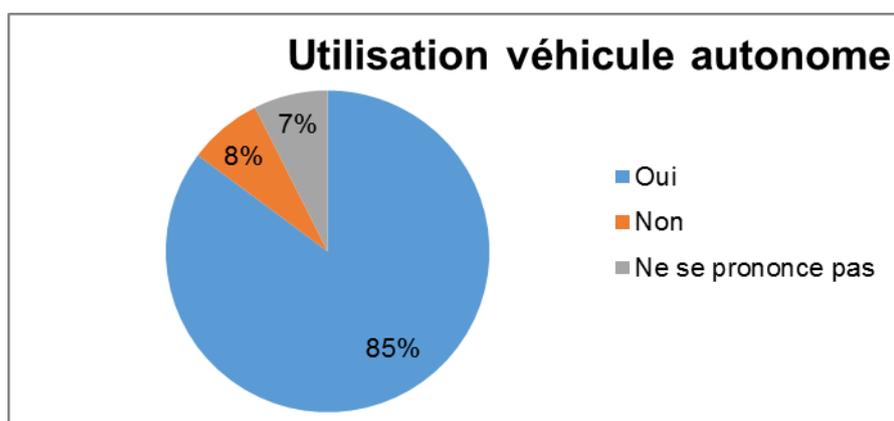
La majorité des bêta testeurs, soit 85% ont été satisfaits des conditions de test, seul 15% des usagers n'ont pas été satisfaits des conditions.

Concernant les futurs tests, les usagers sont unanimes. Ils veulent tester le véhicule en situation réelle (route ouverte, circulation, obstacle...), avec une vitesse plus importante et sans chauffeur.



La préférence de transport entre le véhicule autonome et les transports en commun est moindre. 53% des usagers préfèrent utiliser le véhicule autonome et 47% des usagers préfèrent utiliser les transports en commun pour leurs trajets futurs.

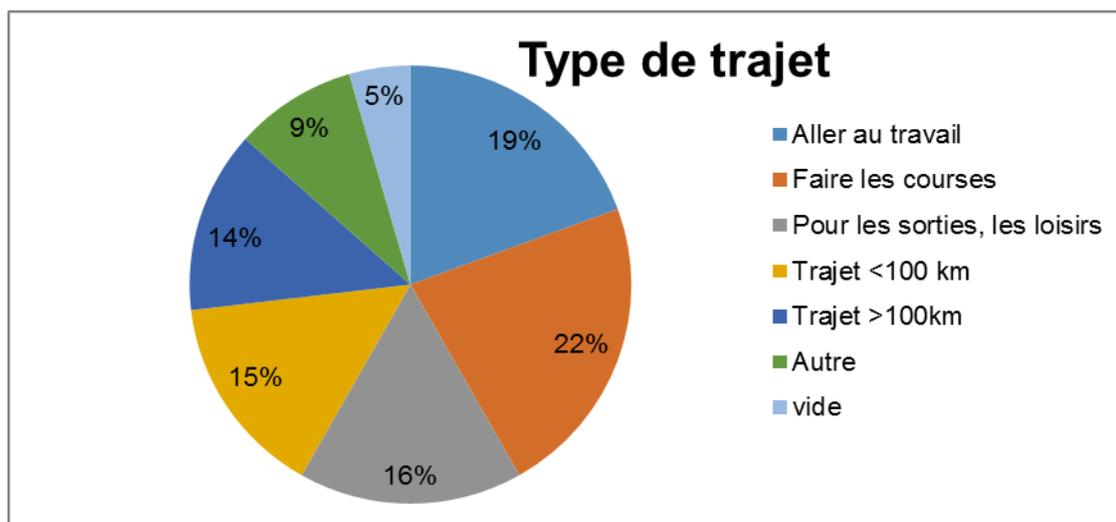
Pour les usagers, le véhicule autonome doit être utilisé pour des trajets courts et précis entre des points centraux (gares, hôpital, centres commerciaux...) et les communes rurales, non desservies par les transports.



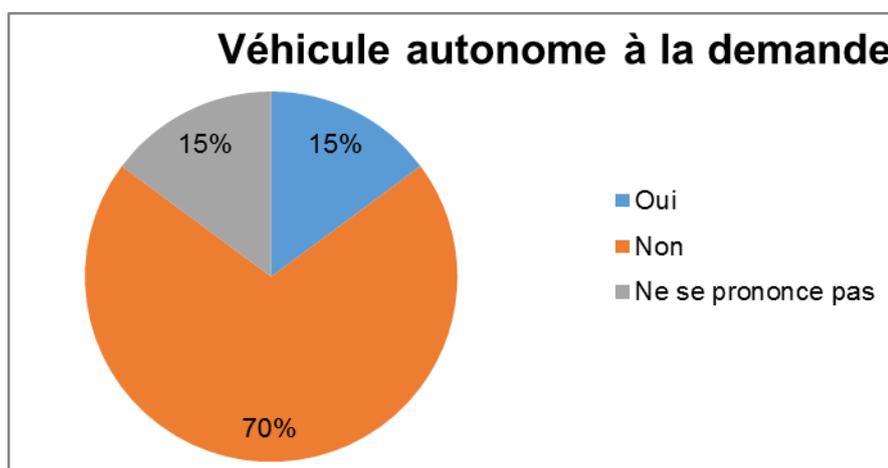
De nombreux testeurs sont prêts à utiliser le véhicule autonome soit 85% des usagers. 8% des usagers ne souhaitent pas utiliser ce mode de transport.

Les bêta testeurs veulent utiliser le véhicule autonome pour plusieurs raisons. Celui-ci permet de rouler en sécurité, en tranquillité et d'avoir moins de contraintes liées au véhicule (stress, stationnement, respect de la réglementation...). Certains usagers disent clairement qu'ils pourront « rouler bourrés ».

A contrario, des personnes ne souhaitent pas utiliser la voiture autonome à cause de la lenteur. En effet, lors du test, le véhicule n'a pas excédé les 30 km/h.

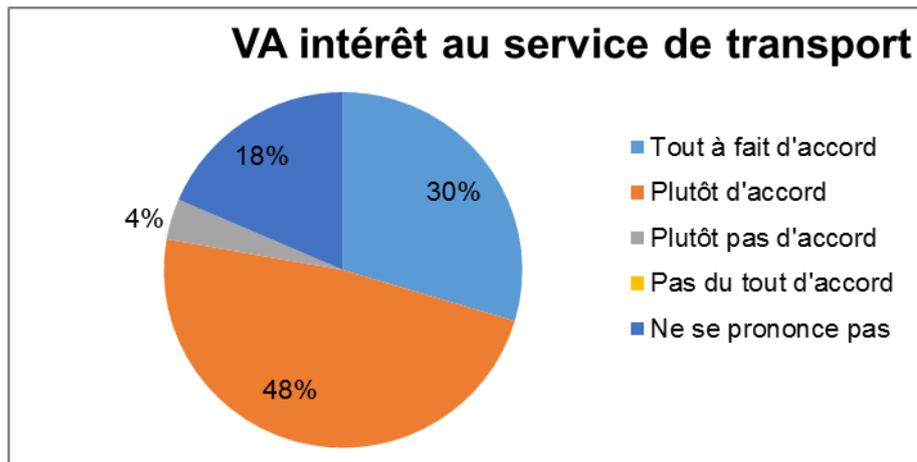


Les usagers seraient prêts à utiliser le véhicule autonome pour effectuer différents types de trajets tels que faire les courses pour 22% des usagers, aller au travail pour 19% des usagers, pour les sorties et les loisirs pour 16% des usagers, des trajets inférieurs à 100km pour 15% des usagers et pour des trajets supérieurs à 100km pour 14% des usagers.

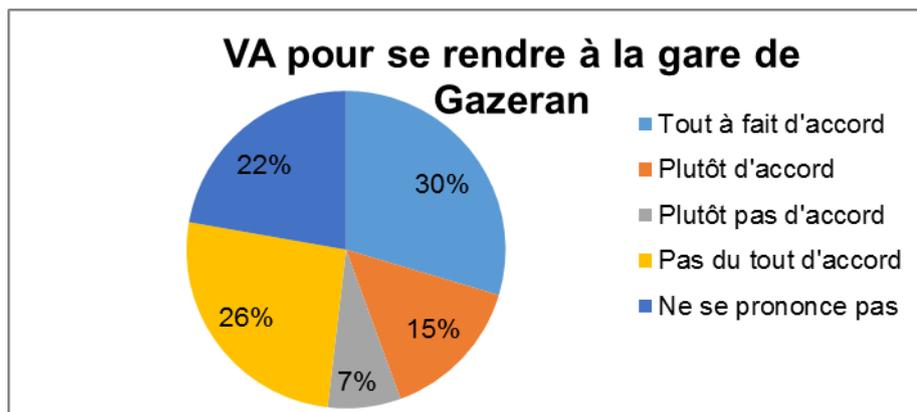


Un service de véhicule autonome à la demande intéresse 15% des usagers, 70% des usagers ne sont pas intéressés et 15% des usagers ne se prononcent pas.

Pour un service de véhicule autonome à la demande, les testeurs voient majoritairement trois types de véhicules différents tels que des véhicules individuels intimistes, des véhicules futuristes et des navettes ou bus collectifs.

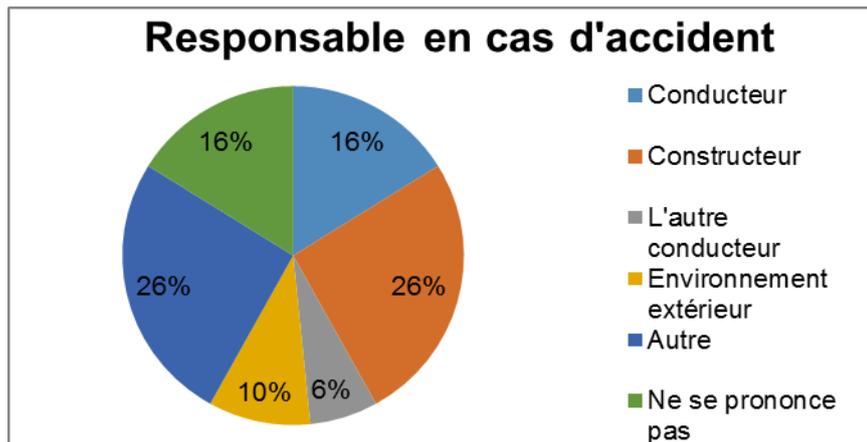


30% des bêta testeurs sont tout à fait d'accord sur le fait que le véhicule autonome apporte un grand intérêt au service de transport en comparaison à un service de transport à la demande classique. 48% des bêta testeurs sont plutôt d'accord, 4% des bêta testeurs ne sont plutôt pas d'accord et 18% de testeurs ne se prononcent pas.

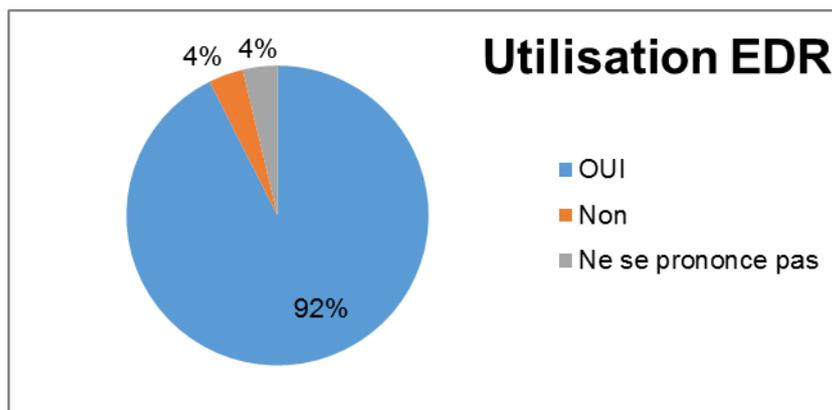


Cette question permettait de savoir si un service de véhicule autonome pour rejoindre la gare SNCF de Gazeran au centre commercial de Carrefour intéressait les usagers (trajet défini pour l'expérimentation finale). 30% des usagers sont tout à fait d'accord pour utiliser ce service, 15% sont plutôt d'accord, 7% ne sont plutôt pas d'accord et 26% ne sont pas du tout d'accord et 22% des usagers ne se sont pas prononcés.

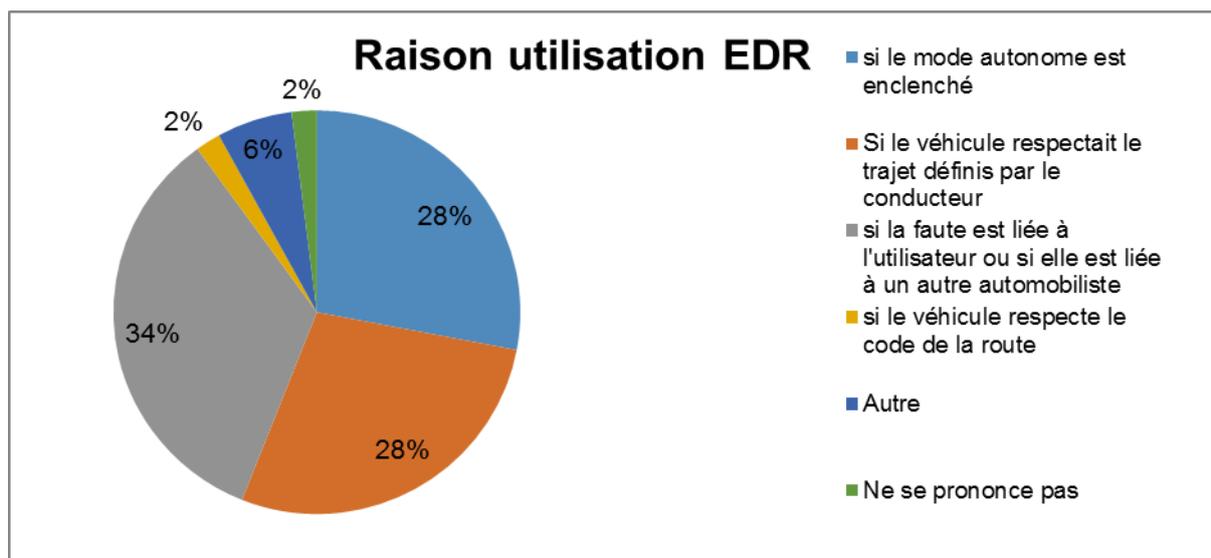
26% des usagers ne sont pas du tout d'accord à utiliser ce type de service car c'est un trajet qu'ils n'empruntent pas.



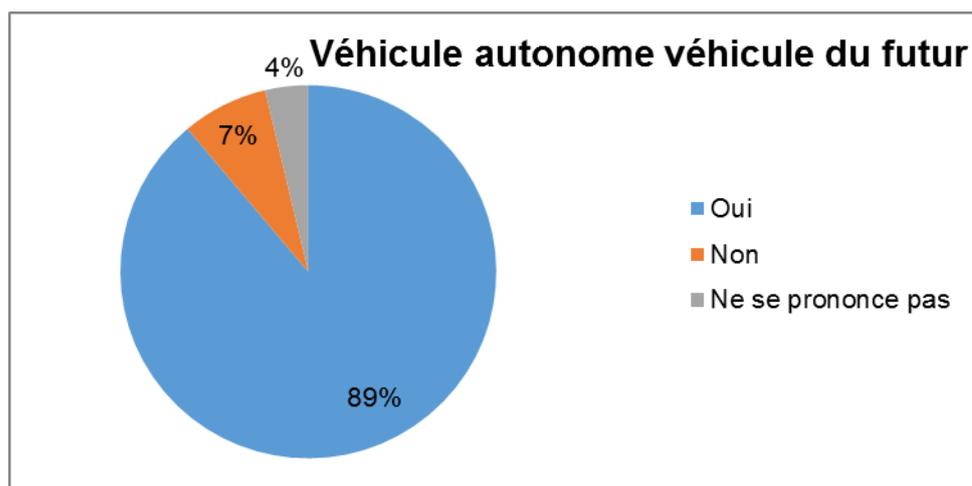
L'utilisation du véhicule autonome pose une question importante concernant la réglementation et la responsabilité en cas d'accident. Les réponses pour savoir qui est le responsable en cas d'accident sont diverses. Le constructeur est le responsable pour 26% des usagers, 16% des usagers pensent que c'est le conducteur, 10% pensent que c'est l'environnement extérieur et 6% des usagers pensent que c'est l'autre conducteur. 26% des usagers pensent que le responsable est une autre personne ou que le responsable varie en fonction de la situation.



A l'avenir, les véhicules autonomes pourraient être équipés d'un EDR (=enregistreur de données). Pour 92% des usagers, ce dispositif est important à mettre en place, 4% des usagers jugent cela inutile et 4% des usagers ne se prononcent pas.



L'enregistreur de données pourrait être utilisé pour plusieurs raisons. L'EDR devrait être utilisé pour savoir : si la faute est liée au conducteur ou à l'autre automobiliste pour 34% des usagers, si le mode autonome est enclenché pour 28% des usagers et si le véhicule respectait le trajet défini par le conducteur pour 28% des usagers.



Pour 89% des bêta testeurs, le véhicule autonome est le véhicule du futur et pour 7% des bêta testeurs, ce n'est pas le véhicule du futur.

2.4 Questionnaire Renault

Renault a réalisé un questionnaire sur le ressenti des usagers lors de ce test de véhicule autonome. Le questionnaire permettait d'avoir le ressenti général, les impressions sur le comportement du véhicule lors du franchissement de certains obstacles (rond-point, passage piétons), l'utilisation de l'écran de contrôle dans le véhicule et également le ressenti des deux expériences réalisées pendant ce test.

Pendant ce test, deux trajectoires ont été proposées.

Les questions étaient orientées sur le comportement du véhicule, sa fluidité.

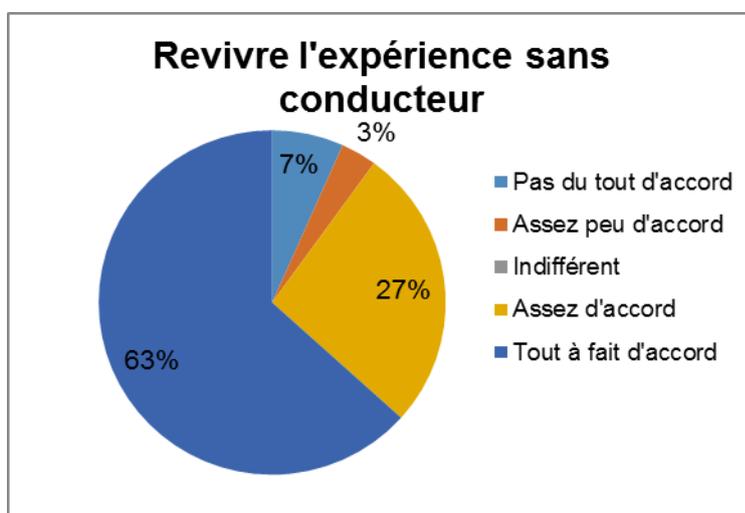
D'une manière générale, les usagers ont été satisfaits de leur expérience dans le véhicule autonome. Les usagers décrivent le test comme étant une découverte, intéressant, instructif, fluide, « génial », avec ou sans appréhension en fonction des personnes.

Lors de la deuxième expérience réalisée au sein du véhicule avec une vision sur le tableau de bord, la majorité des usagers ont vu peu de changements. Pour certains, l'écran a permis de comprendre le comportement du véhicule et ainsi de voir la trajectoire du véhicule. De nombreux usagers n'ont pas répondu à cette question.

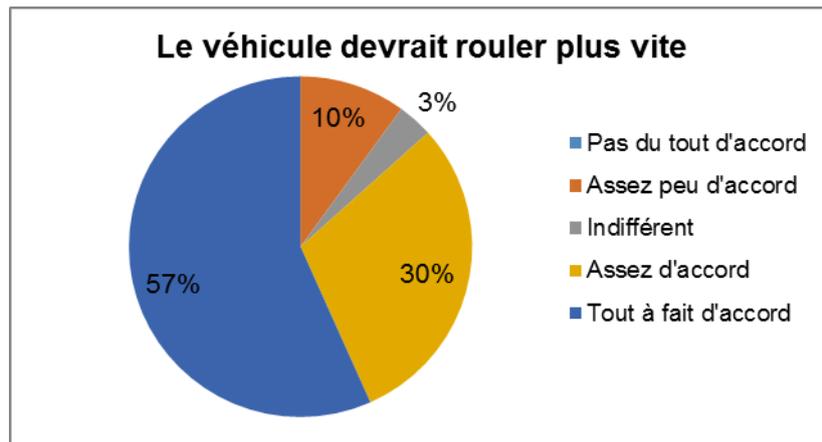
Lors du passage piéton, de nombreux usagers n'ont pas ressenti de changements particuliers. Pour d'autres, le véhicule est trop prudent quand il arrive à proximité du passage piéton.

Lors du franchissement du rond-point, les usagers constatent que le véhicule roule très lentement voir trop lentement. La conduite n'est pas assez fluide. La trajectoire est différente de celle d'un véhicule classique, le véhicule est très près du trottoir. Cependant, les usagers ont un sentiment de sécurité, le véhicule respecte bien le code de la route.

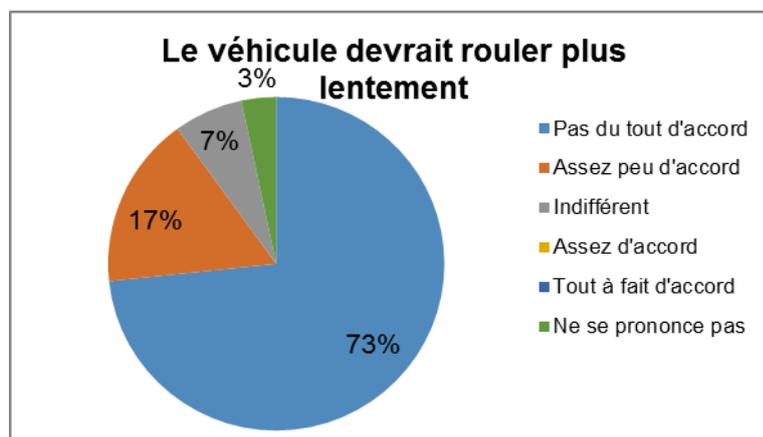
De manière générale, pour les usagers, le véhicule respecte le code de la route, il a un comportement sécurisant, doux et régulier. Pour d'autres bêta testeurs, le comportement du véhicule est peu naturel et pas rapide. Certains ont été étonnés que le véhicule ne fasse pas de marche arrière seul, le conducteur est obligé de revenir en mode manuel pour faire reculer le véhicule.



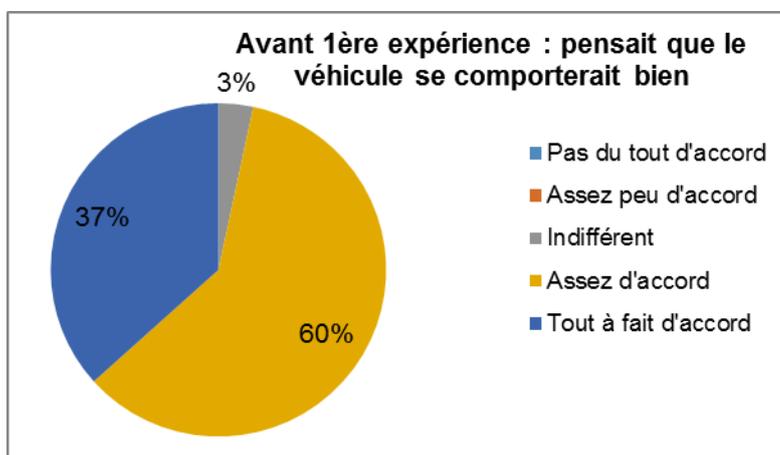
Suite à ce test avec un conducteur, 63% des usages sont tout à fait d'accord pour revivre cette expérience sans conducteur, 27% sont assez d'accord, 3% sont assez peu d'accord et 7% ne sont pas du tout d'accord.



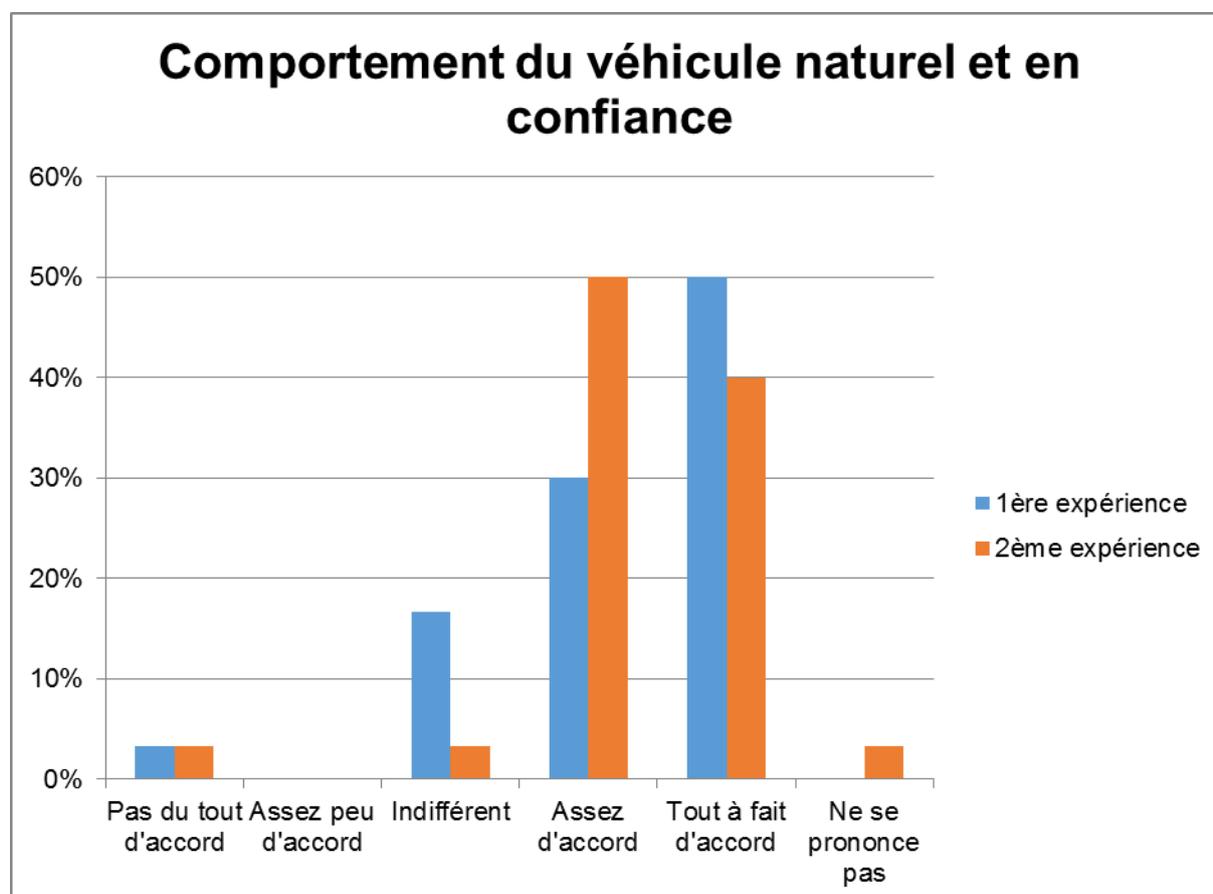
Après un test avec une vitesse maximale de 30km/h, 57% des usagers sont tout à fait d'accord pour que le véhicule roule plus vite, 30% sont assez d'accord, 10% sont assez peu d'accord et 3% sont indifférents.



73% des usagers ne sont pas du tout d'accord sur le fait que le véhicule devrait rouler plus lentement, 17% sont assez peu d'accord, 7% sont indifférents et 3% des usagers ne se prononcent pas.

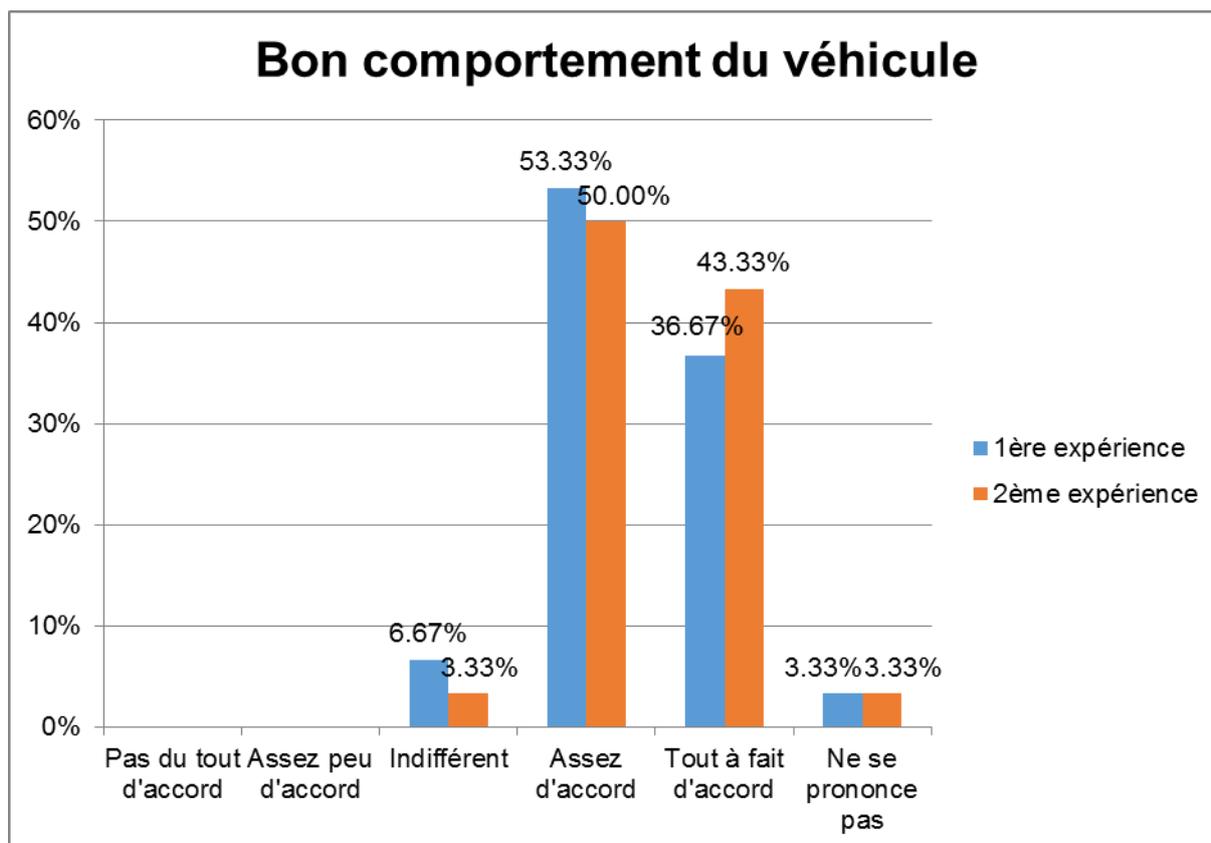


Avant de tester le véhicule, 60% des usagers sont assez d'accord sur le fait que le véhicule se comporterait bien, 37% sont tout à fait d'accord et 3% sont indifférents.



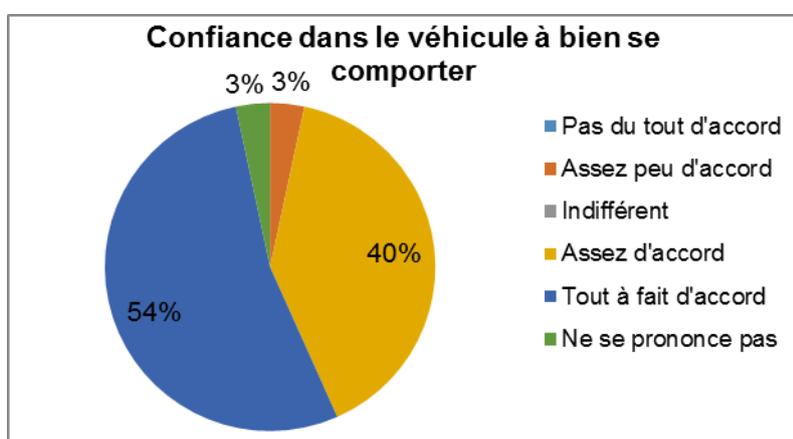
Suite à cette première expérience, 50% des usagers sont tout à fait d'accord pour dire que le comportement du véhicule est naturel et qu'ils étaient en confiance, 30% sont assez d'accord, 17% sont indifférents et 3% sont pas du tout d'accord.

Avec le deuxième tour, les usagers n'ont pas le même ressenti qu'au 1^{er} tour. 50% des usagers sont tout à fait d'accord pour dire que le véhicule a un comportement naturel et qu'ils sont en confiance, 40% sont tout à fait d'accord, 4% ne sont pas du tout d'accord, 3% sont indifférents et 3% ne se prononcent pas.



Suite à cette première expérience, 53% des usagers sont assez d'accord sur le bon comportement du véhicule, 37% sont tout à fait d'accord, 7% sont indifférents et 3% ne se prononcent pas.

Suite à cette deuxième expérience, 50% des usagers sont assez d'accord sur le bon comportement du véhicule, 44% sont tout à fait d'accord, 3% sont indifférents et 3% ne se prononcent pas.



Pour la confiance envers le véhicule à bien se comporter, 54% des usagers sont tout à fait d'accord, 40% sont assez d'accord, 3% sont assez peu d'accord et 3% ne prononcent pas.

3 Application smartphone

3.1 Contexte

Dans la continuité de l'atelier 1 où Exoskills avait recueilli les impressions des utilisateurs sur une future application, Exoskills a ébauché une première maquette qu'elle a présentée aux testeurs.

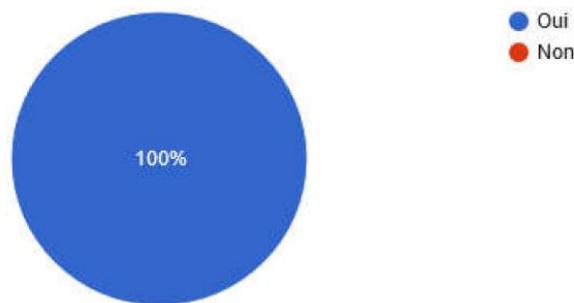
Le testeur n'avait pas le smartphone en main, le représentant de la société utilisait un téléphone et montrait l'interface en fonction de ce qui se passait (appel de la voiture, ...) puis a posé 5 questions.

La société a géré le questionnaire et l'analyse des résultats obtenus.

3.2 Résultats

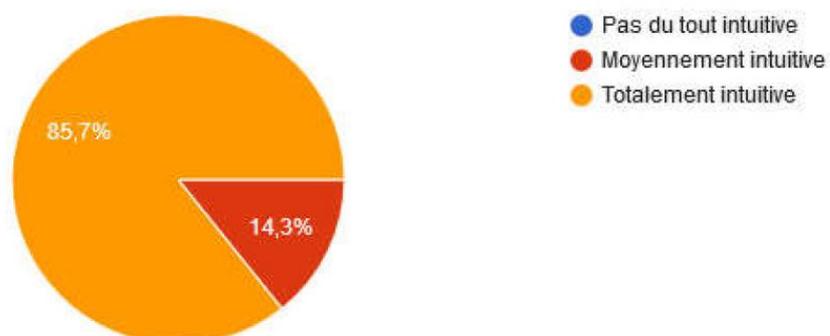
Avez-vous compris l'intérêt de cette application ?

14 réponses



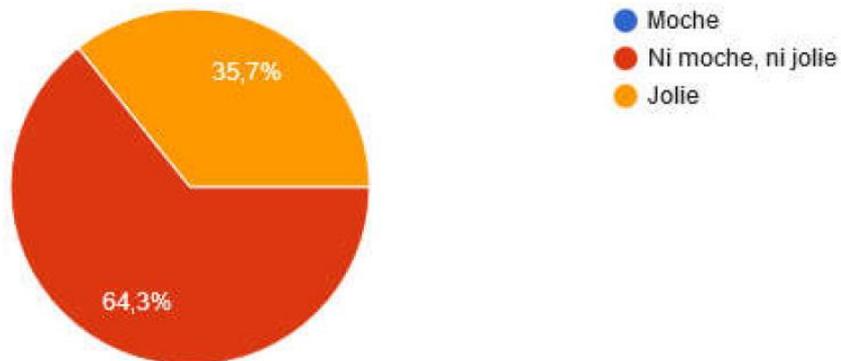
Pour vous, l'interface est plutôt

14 réponses



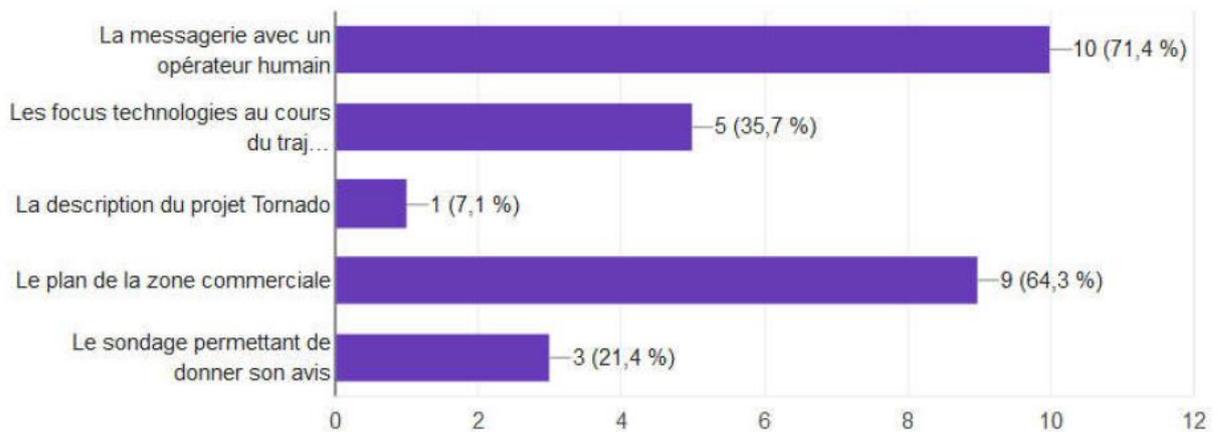
Diriez-vous que l'interface est

14 réponses



Sélectionnez les 2 fonctionnalités annexes qui vous ont parues les plus pertinentes

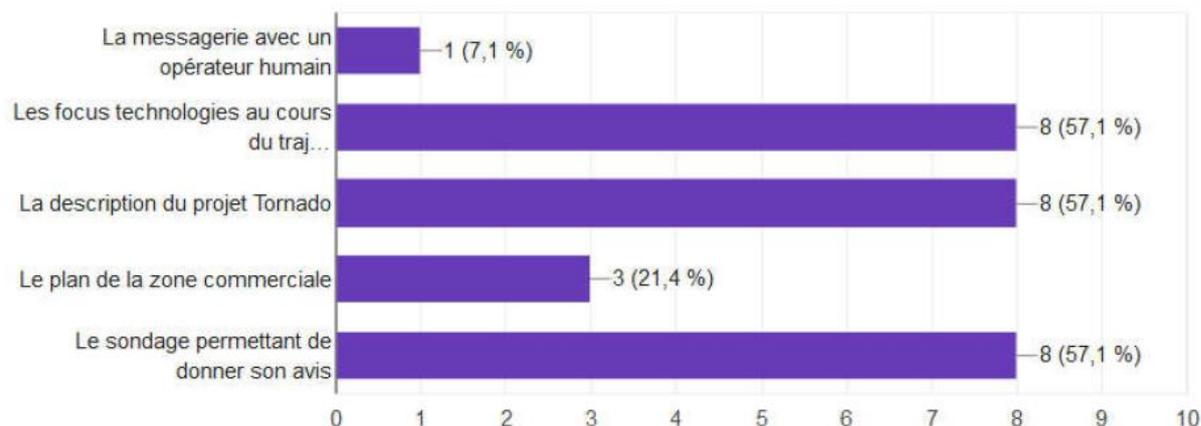
14 réponses



Sélectionnez les 2 fonctionnalités annexes qui vous ont parues les moins pertinentes



14 réponses



Ces résultats vont permettre à la société d'améliorer l'interface et adapter les fonctionnalités aux besoins des utilisateurs.

4 Conclusion

Ces tests se sont réalisés sur une seule journée, ce qui était difficile pour satisfaire toute la communauté d'utilisateurs.

Il y avait en tout 3 questionnaires assez longs, les testeurs saturaient, certains n'ont même pas rendu le dernier.

La qualité des réponses en est forcément impactée.

Il sera intéressant d'étudier le ressenti de la communauté d'utilisateurs après les essais sur route ouverte et d'analyser l'évolution.

Concernant les services, avec l'arrivée des futures démonstrations sur route ouverte, il sera judicieux de re-questionner les testeurs sur les possibilités de services du véhicule autonome et analyser leurs réponses enrichies ou pas.

