

Urban mobility for today and tomorrow

Key Note Urbagora - 5 avril 2019

Patrick Anglard, Chief Technology Officer

1) Expleo

Expleo c'est le nouveau nom d'Assystem Technologies. Nous sommes une entreprise de service en ingénierie, qualité et de conseil. Notre mission, dont nous sommes très fiers, est d'aider nos clients à concevoir et fabriquer les produits et les services de demain pour améliorer la vie des gens partout sur la planète

Nous avons 15 000 collaborateurs dans 25 pays. Dans l'automobile nous travaillons pour tous les grands constructeurs et les équipementiers. Nous avons près de 5000 collaborateurs qui travaillent dans le secteur automobile dans tous les grands pays d'Europe et en Asie. Nous travaillons sur absolument tous les constituants d'un véhicule et nous contribuons à le rendre plus intelligents et plus communicants.

Nous aidons également nos clients à gérer et optimiser leurs moyens de production ainsi que leurs services au client final.

2) Faits et chiffres

Se basant sur diverses études, et en particulier l'Automotive Disruption Radar n°5 de Roland Berger, couvrant 17 pays 16 000 sondés, nous avons pu tirer les faits marquants suivants.

A) Attente des utilisateurs

- Plus de la moitié des sondés se disent prêts à abandonner leur voiture personnelle pour un service de véhicule partagé ou autre (45% dans les campagnes) et sont prêts à utiliser un robot taxi.
- Plus d'un tiers se déclarent être prêts à envisager un véhicule électrique comme prochaine voiture (35% en Europe, 65% en Chine, 60% en Inde mais seulement 10% aux USA).

- Ces éléments sont mesurés deux fois par ans depuis deux ans. On observe une croissance régulière, impressionnante, de tous ces indicateurs.
- En Europe 73% de la population est urbaine. Pourrait atteindre 80% en 2050.

B) Données économiques

- Actuellement plus de la moitié des véhicules vendus sont connectés. Dans 5 ans, ce ratio sera quasiment de 100%
- En 2018 près d'un modèle sur cinq au catalogue des constructeurs était électrique ou hybride.
- Les ventes de véhicules électriques sont passées de 1,6% à 2,6% entre 2017 et 2018 mais cela fait 2,5 M de voitures (marché mondial 95+ M). Ces chiffres pourraient atteindre 20 à 32% en Europe en 2025 et 29 à 46% en Chine.
- Le capital venture investi dans la mobilité a augmenté de 130% entre 2016 et 2017 pour dépasser > 21 B de dollars en 2017 mais il est retombé à 13 BUSD en 2018, ce qui reste considérable.
- En comparaison, les investissements des deux plus grands GAFAs dans la seule IA en 2018 sont de 22M USD pour Amazon et 16M USD pour Google, alors que VW a investi au total 16M USD pour l'ensemble de sa R&D, selon une étude PWC.

Conclusion

Il existe une demande latente très importante pour des véhicules alternatifs et des moyens de déplacement sous forme de service au détriment, au moins dans les villes, de la possession de véhicules personnels.

Au moins sur des voies réservées, la population est prête à adopter des véhicules autonomes.

La recherche et le développement autour de ces nouveaux véhicules est donc un enjeu capital. Nous y travaillons pour nos clients et pour nous-mêmes dans de nombreux projets.

3) Quels problèmes doit-on résoudre pour mettre au point ces nouveaux véhicules ?

Les recherches auxquelles nous collaborons pour nos clients portent sur beaucoup de technologies sans lesquelles le véhicule autonome ne pourra pas voir le jour, mais en réalité on les trouve déjà dans certains véhicules actuels. En voici un aperçu.

A) Captation

Acquérir via des capteurs, de manière précise et fiable des données sur l'environnement du véhicule. Les logiques primaires sont :

- Coût faible
- Production facile et rapide
- Maintenance possible
- Précision et fiabilité

B) Perception

Interpréter correctement les informations captées, dans une multitude d'environnements possibles. Les technologies de fusion de données seront la pierre angulaire de cette étape, afin d'en assurer la fiabilité et la sécurité.

C) Localisation

Localiser très précisément le véhicule (par un moyen externe, ou en ego-localisation). Cette étape implique la production, la distribution et la maintenance de données cartographiques haute définition pour les milieux urbains. De facto, la communication est aussi un enjeu majeur pour cette fonction.

D) Communication

Communiquer de manière fiable et avec la latence la plus faible possible avec :

- les autres véhicules et les usagers de la route (piétons et conducteurs)
- l'infrastructure routière
- le réseau (5G ou autre).

E) Compréhension

« Fusionner » toutes les informations disponibles pour avoir une interprétation correcte et ultra rapide de la situation dans tout l’environnement du véhicule et de ses évolutions possibles. Ici, les technologies nécessaires ou prédominantes seront liées inévitablement au machine learning. Les besoins de rapidité et de fiabilité sont les challenges les plus importants.

F) Interaction

Interagir de manière claire avec le conducteur (ou plus tard les passagers) pour lui permettre de décider rapidement, en évitant les erreurs. Cela passe par une modernisation des métiers UX/UI (User Experience, User Interface) en intégrant les technologies d’interaction vocale et visuelle rendues possible par le machine learning.

G) Supervision

Permettre au véhicule de prendre lui-même des décisions ultra-rapides en coordonnant l’ensemble des systèmes de la voiture (direction, freins, moteur, communications).

Conclusion

Pour élaborer des solutions à toutes ces problématiques on doit avoir recours à de nombreuses technologies, l’IA, la Fusion de Donnée, l’informatique temps réel, sur lesquelles nous travaillons. On peut noter, et c’est une remarque très importante, que le secteur de l’aéronautique est plus mature sur ces technologies. Il y a donc des transferts de savoir-faire très intéressants à mettre en œuvre.

4) Nos sujets de recherche en lien avec la nouvelle mobilité intelligente

Voici deux de nos projets internes qui portent sur la conduite autonome des véhicules appliquée à des services en milieu urbain.

A) AVP

AVP est un service global proposé au conducteur, lui permettant de ne plus se soucier de garer dans sa voiture dans un parking sous-terrain. La voiture autonome communiquera avec l’infrastructure qui lui assignera une place. Le véhicule ira ensuite se garer en complète autonomie.

Les grandes caractéristiques de ce projet sont :

- Service end-to-end pour le conducteur ET l’exploitant du parking
- Optimisation des zones actuellement mal utilisées
- Gain de confort et de temps

- Expérience utilisateur améliorée
- Challenge technologique fort: localisation indoor
- Réseau de Neurone embarqué

La seule contrainte sur l'infrastructure est la présence d'un réseau Wifi ou une réplique du GSM dans le parking et l'accès Internet dans le parking.

B) Mobilis

Mobilis est un piéton augmenté. Petit véhicule monopersonnel, partagé, sur demande, il sera utilisé lors des déplacements du premier ou dernier kilomètre d'un trajet urbain. A l'abri, le piéton pourra continuer ses activités et gagner du temps.

Les grandes caractéristiques de ce projet sont :

- Piéton motorisé dans les centres urbains de demain
- Mobility As A Service (MaaS)
- Service à la personne
- Autonomie en zone urbaine → challenge technologique majeur
- Electrique
- Autonome
- Rechargeable par induction
- Reconnaissance vocale et faciale
- Pas de clavier, pas d'écran
- Horizon 2030