

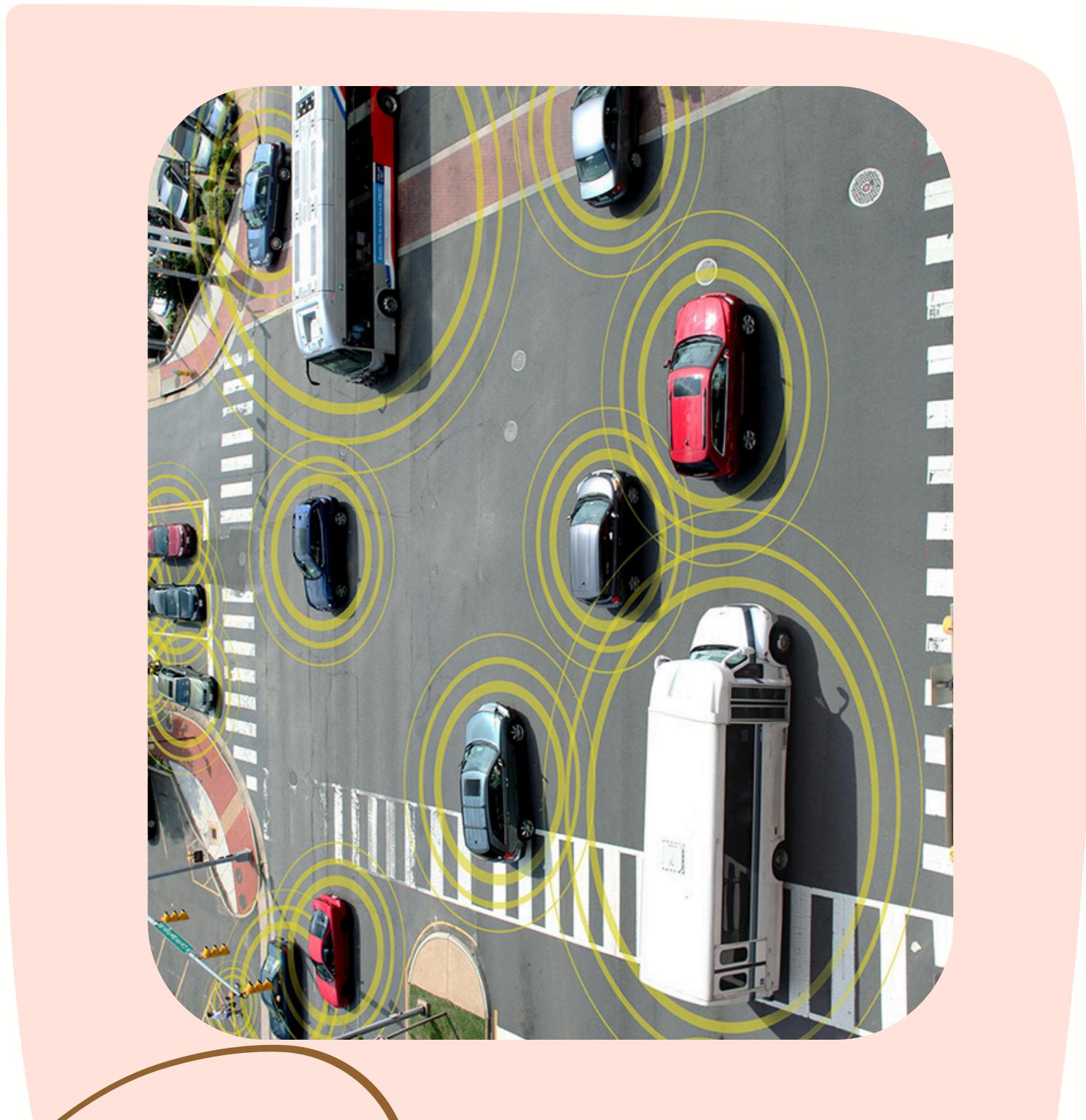
V2V

-Vehicle 2 Vehicle-

SANDRA BEJAOUT AND AMALIA MAGANA

Sommaire

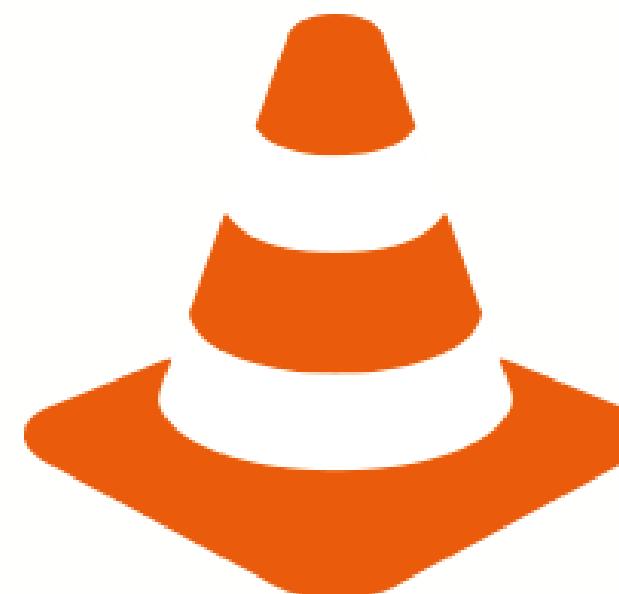
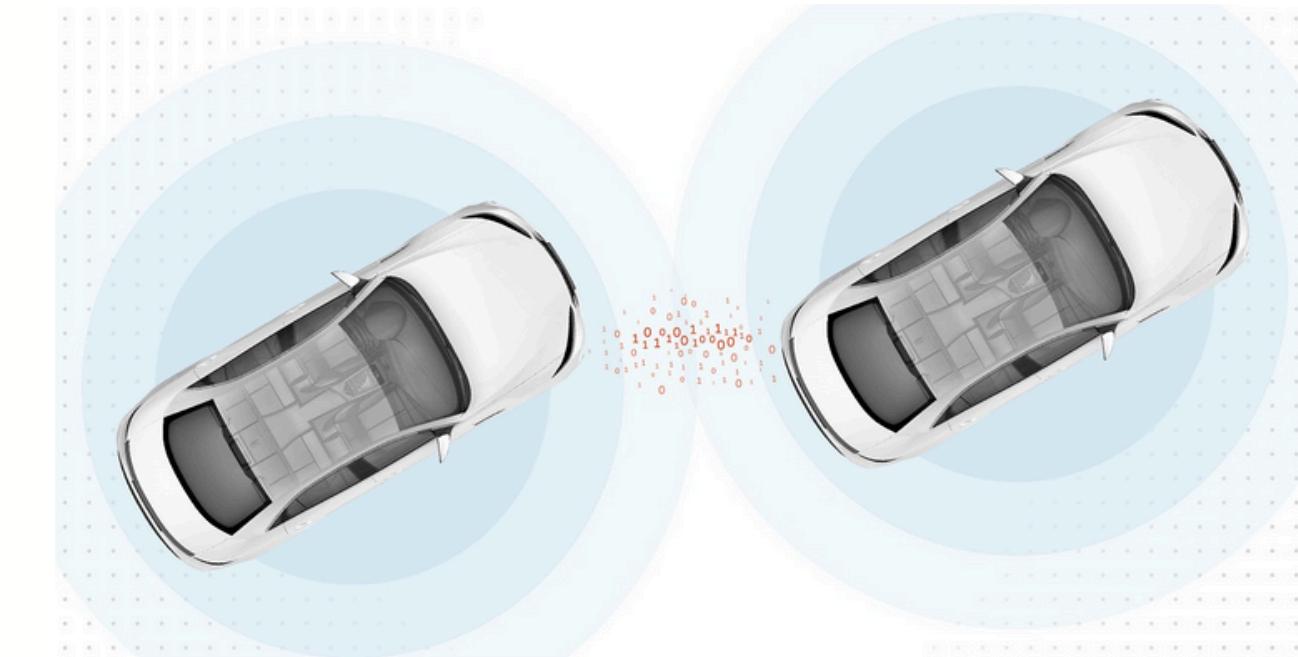
1. INTRODUCTION
2. LES BESOINS ET MOTIVATIONS DU V2V
3. LA PREMIÈRE TECHNOLOGIE V2V
4. L'ALTERNATIVE PROPOSÉE PAR 3GPP
5. L'APPORT DE LA 5G POUR LE V2V
6. CONCLUSION



1. Introduction

DÉFINITION

- V2V = Vehicle-to-Vehicle
- Communication directe
- Échange de messages courts
- Fonctionne en continu et automatiquement



TYPE D'INFORMATIONS ÉCHANGÉES

- Position, vitesse, direction
- Freinage d'urgence
- Changement de voie
- Pannes ou risques
- Conditions de route (adhérence, obstacles)



2. Les besoins et motivations du V2V

#1 LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

90% des accidents sont dus à une erreur humaine
=> Baisse de 13% des accidents (NHTSA US)



#2 FLUIDITÉ DU TRAFIC

Réduction des congestions + Platooning



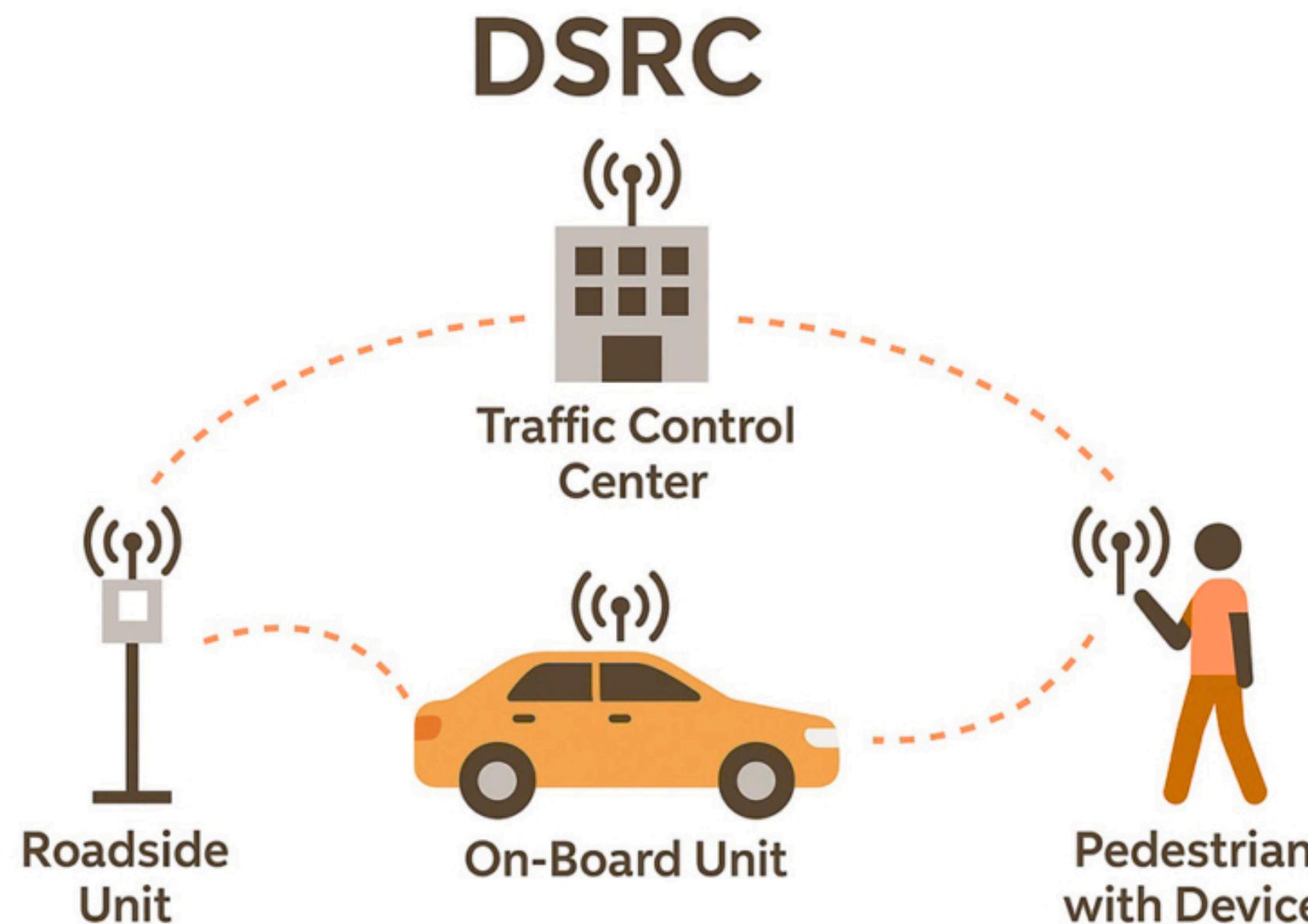
#3 EFFICACITÉ ÉNÉRGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

Fluidification du trafic = Moins d'arrêts/démarrages
= Réduction de la consommation de carburant + des émissions de CO₂

3. La première technologie V2V

LE STANDARD DSRC (DEDICATED SHORT RANGE COMMUNICATIONS)
- ETSI ITS-G5 VERSION EUROPÉENNE-

- **Créé en 1999**
- **Technologie :** standard **Wi-Fi 802.11p (WLAN)** 
- **Bande de Fréquence :** utilisation de la bande **5.9 GHz** (aux US et en Europe)
- **Débit Théorique :** 6 à 27 Mbit/s (ok pour l'époque)
- **Portée :** 300m à 1km de BSM - Basic Safety Messages - (Standard SAE J2735)
- **Latence :** 20 à 50 ms dans des conditions optimales



Communication directe :

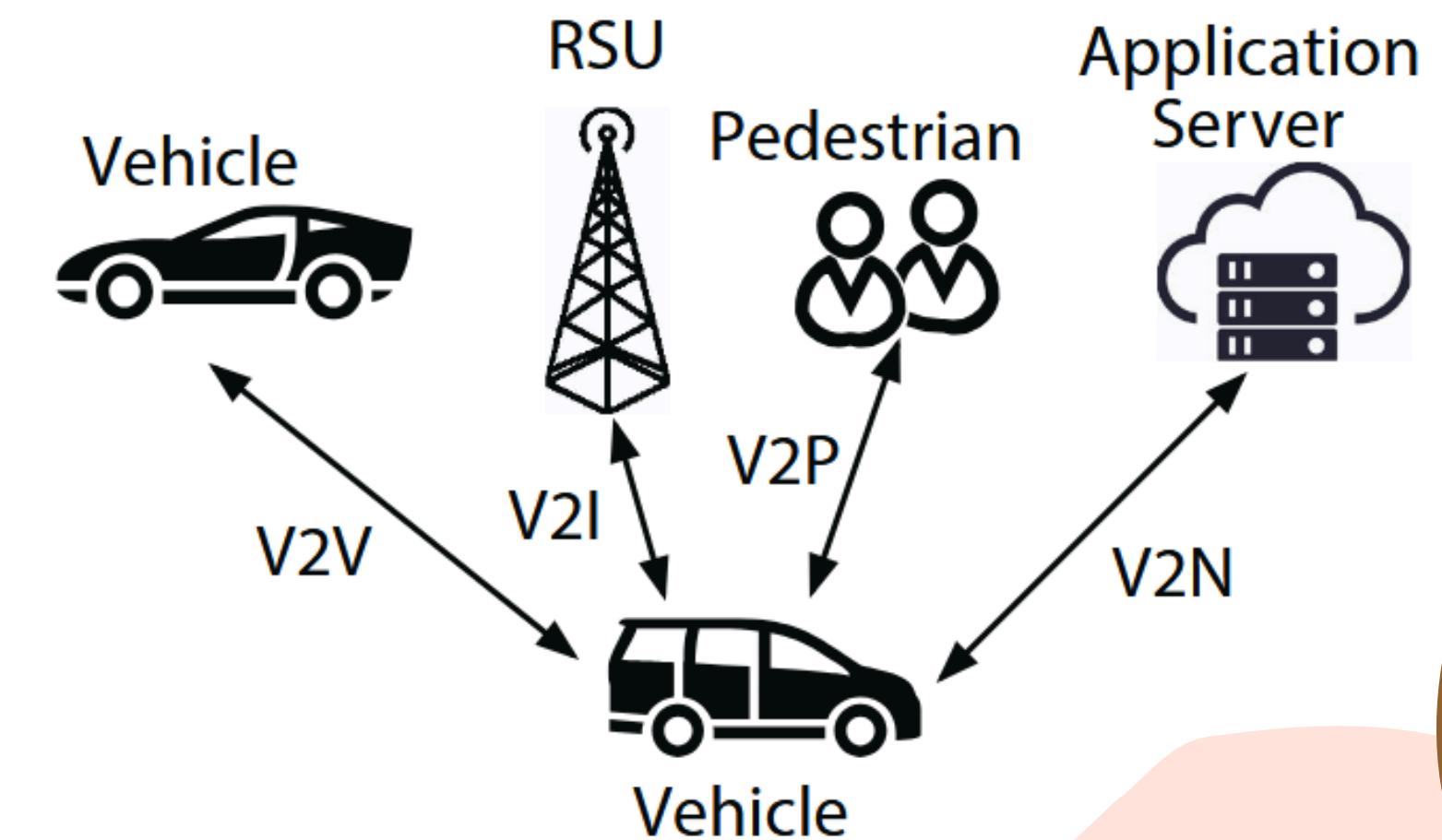
- Les véhicules sont équipés d'On-Board Units (OBU).
- L'infrastructure utilise des Roadside Units (RSU).

4. L'alternative proposée par 3GPP



LE STANDARD C-V2X (CELLULAR-BASED VEHICLE TO EVERYTHING)

- 1ère apparition dans la **release 14** (en **2017**) sous le nom de **LTE-V2X**
- Objectif : Interconnecter le **véhicule** avec **tout ce qui l'entoure**
- **Communication synchrone**
- **Portée** jusqu'à 1km
- **Débits** entre **30 et 700 Mbits/s** selon les types d'usage(enV2V)
- **Latence** inférieure à **3ms** dans le cas d'un **changement de trajectoire d'urgence**



5. L'apport de la 5G pour V2V



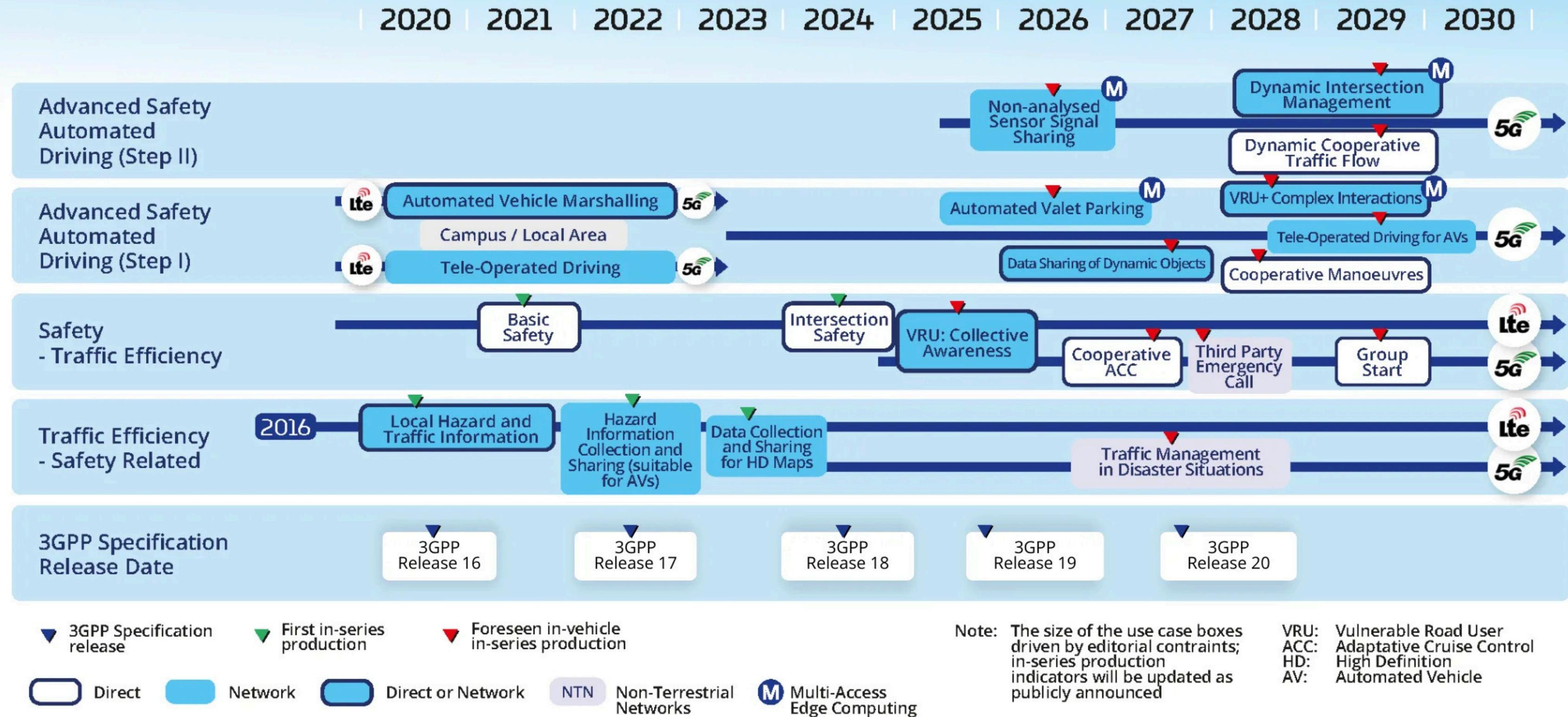
5G AUTOMOTIVE ASSOCIATION (5GAA)

- Organisation **internationale** composée de grands industriels de l'**automobile** (Renault, Nissan, Volkswagen, ...) et des **télécom** (Orange, Huawei, ...)
- Travaille à **développer les standards** proposé par 3GPP

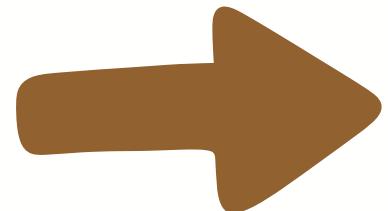
5G-V2X, UNE EVOLUTION DE C-V2X

- Prédiction de qualité de service grâce au slicing
- Conduite à distance de véhicule (ToD) grâce au Multi-access Edge Computing (MEC)
-

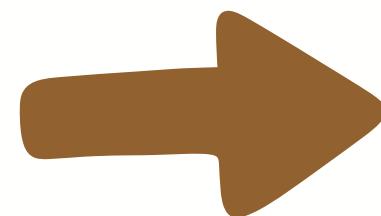
Globally expected timelines for mass deployment of advanced connected vehicle use cases



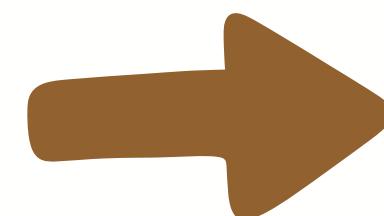
6. Conclusion



Des protocoles de communication dédiés aux véhicules pour répondre à des problèmes ciblés de circulation, sécurité, environnement, ...



De la recherche et du développement croisé entre les industries automobile et télécom



La 6G-V2X a déjà été annoncée, avec la volonté de tirer parti des avancées possibles offertes par la 6G (BCV, THz, Satellite, ...)

Merci de nous avoir
écouté !

Avez-vous des
questions ?

SOURCES

- https://eng.auburn.edu/~szm0001/papers/3gpp_v2x.pdf
- [https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?
tp=&arnumber=9212349](https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9212349)
- <https://www.3gpp.org/news-events/3gpp-news/v2x-r14>
- [https://5gaa.org/content/uploads/2017/10/5GAA-
whitepaper-23-Nov-2016.pdf](https://5gaa.org/content/uploads/2017/10/5GAA-whitepaper-23-Nov-2016.pdf)
- [https://www.3gpp.org/ftp/information/presentations/
Presentations_2017/A4Conf010_Dino%20Flore_5GAA_v1.pdf](https://www.3gpp.org/ftp/information/presentations/Presentations_2017/A4Conf010_Dino%20Flore_5GAA_v1.pdf)
- <https://5gaa.org/about-us/>
- [https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?
tp=&arnumber=9779322](https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9779322)