

Véhicules autonomes: À deux coins de rue du futur?

Introduction à l'automatisation de la conduite

Nicolas Saunier

nicolas.saunier@polymtl.ca

10 novembre 2021



Automatisation et types de véhicules

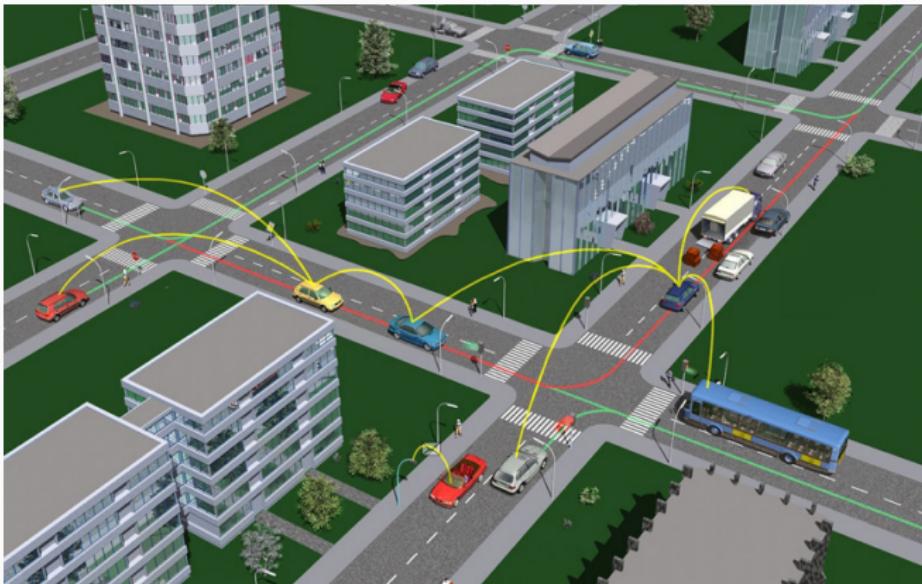
- Véhicule **autonome**

Automatisation et types de véhicules

- Véhicule **autonome** → véhicule **automatisé** (=robot)

Automatisation et types de véhicules

- Véhicule **autonome** → véhicule **automatisé** (=robot)
- Véhicule **connecté**: communication entre véhicules (V2V) et avec l'infrastructure, avec des garanties de performance



Automatisation et types de véhicules

- Véhicule **autonome** → véhicule **automatisé** (=robot)
- Véhicule **connecté**: communication entre véhicules (V2V) et avec l'infrastructure, avec des garanties de performance

Le véhicule sans conducteur doit être automatisé, mais **pas forcément** connecté

Niveaux d'automatisation



SAE J3016™ LEVELS OF DRIVING AUTOMATION™

Learn more here: sae.org/standards/content/j3016_202104

Copyright © 2021 SAE International. The summary table may be freely copied and distributed AS-IS provided that SAE International is acknowledged as the source of the content.

	SAE LEVEL 0™	SAE LEVEL 1™	SAE LEVEL 2™	SAE LEVEL 3™	SAE LEVEL 4™	SAE LEVEL 5™
What does the human in the driver's seat have to do?	You are driving whenever these driver support features are engaged – even if your feet are off the pedals and you are not steering	You must constantly supervise these support features; you must steer, brake or accelerate as needed to maintain safety		You are not driving when these automated driving features are engaged – even if you are seated in “the driver’s seat”	When the feature requests, you must drive	These automated driving features will not require you to take over driving

Copyright © 2021 SAE International.

	These are driver support features			These are automated driving features	
What do these features do?	These features are limited to providing warnings and momentary assistance	These features provide steering OR brake/acceleration support to the driver	These features provide steering AND brake/acceleration support to the driver	These features can drive the vehicle under limited conditions and will not operate unless all required conditions are met	This feature can drive the vehicle under all conditions
Example Features	<ul style="list-style-type: none">automatic emergency brakingblind spot warninglane departure warning	<ul style="list-style-type: none">lane centering ORadaptive cruise control	<ul style="list-style-type: none">lane centering ANDadaptive cruise control at the same time	<ul style="list-style-type: none">traffic jam chauffeur	<ul style="list-style-type: none">local driverless taxipedals/steering wheel may or may not be installed <ul style="list-style-type: none">same as level 4, but feature can drive everywhere in all conditions

Niveaux d'automatisation

LES 6 NIVEAUX D'AUTONOMIE D'UN VÉHICULE

	ACCÉLÉRATION FREINAGE & VOLANT	SURVEILLANCE DE LA ROUTE	CONTÔLE EN CAS DE PROBLÈME	QUELLES CONDITIONS
Niveau 0				
Niveau 1				Certaines routes
Niveau 2				Certaines routes
Niveau 3				Certaines routes
Niveau 4				Certaines routes
Niveau 5				Toutes les routes



Où en sommes-nous?

“The Future Has Arrived — It’s Just Not Evenly Distributed Yet”

William Gibson

<https://quoteinvestigator.com/2012/01/24/future-has-arrived/>

 Alan Ohnsman 🚲🚗🕒🕒 @alanohnsman · Oct 7
Autonomous Waymo minivan spotted in the wilds of metro Phoenix without a safety driver 😱🚗📱 youtu.be/pzY6vQU-yIM via @YouTube



First Waymo vehicle I've seen without a safety driv...
I was strolling through my neighborhood last night in Tempe when I came upon this Waymo van, with ...
youtube.com

6 15 56

 Liza Dixon ⚡ @lizadixon · Oct 8
cc @Waymo, is this vehicle supervised remotely? **

1 15 4

 Waymo ✅ @Waymo

Replying to @lizadixon

We're glad you asked. Each of our fully driverless vehicles drives on its own and without the aid of our team via remote control support. As we ramp up our driverless offerings, we're doing so responsibly with every step we take.

10:07 AM · Oct 9, 2019 · [Sprinklr](#)

 Voyage @voyage
☀️ What a time to be alive!



We Now Live in a Driverless World
It's finally happened
news.voyage.auto

12:04 PM · Nov 11, 2019 · [Twitter Web App](#)

Capteurs et véhicules automatisés



Navettes



Mines



Suncor Energy, <https://www.flickr.com/photos/suncorenergy/4777801370/>

Robots de livraison



Pelotons de véhicules



Scania Group

Enjeux

- Sécurité routière

Enjeux

- Sécurité routière
- Optimisation des réseaux: capacité des routes, optimisation des itinéraires

Enjeux

- Sécurité routière
- Optimisation des réseaux: capacité des routes, optimisation des itinéraires
- Collecte de données, sécurité des données et confidentialité

Enjeux

- Sécurité routière
- Optimisation des réseaux: capacité des routes, optimisation des itinéraires
- Collecte de données, sécurité des données et confidentialité
- Sécurité informatique, mise à jour des logiciels et homologation

Enjeux

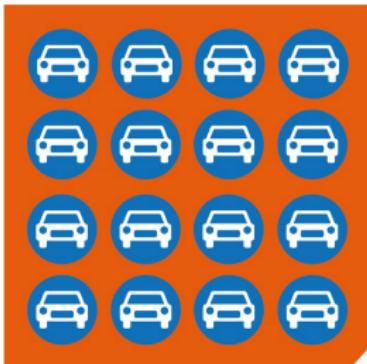
- Sécurité routière
- Optimisation des réseaux: capacité des routes, optimisation des itinéraires
- Collecte de données, sécurité des données et confidentialité
- Sécurité informatique, mise à jour des logiciels et homologation
- Conditions hivernales

Enjeux

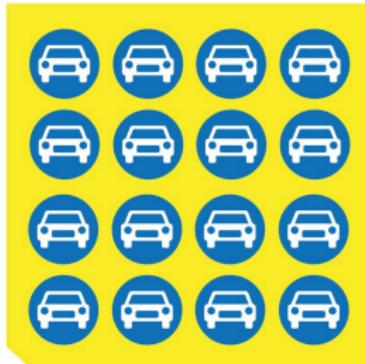
- Sécurité routière
- Optimisation des réseaux: capacité des routes, optimisation des itinéraires
- Collecte de données, sécurité des données et confidentialité
- Sécurité informatique, mise à jour des logiciels et homologation
- Conditions hivernales
- Stationnement: gestion de l'accès au bord de route

Scénarios

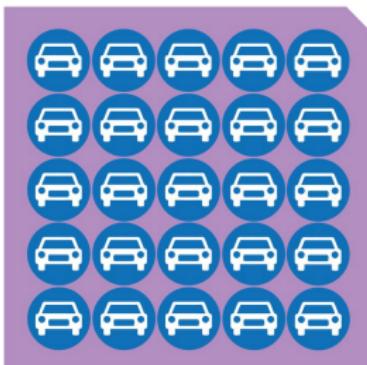
Life with cars.



Life with electric cars.



Life with autonomous cars.



Life in a modern city.



En conclusion, nous pouvons avoir

- des transports automatisés **sécuritaires**

En conclusion, nous pouvons avoir

- des transports automatisés **sécuritaires** qui
- laissent la place aux modes **actifs** et **collectifs**

En conclusion, nous pouvons avoir

- des transports automatisés **sécuritaires** qui
- laissent la place aux modes **actifs** et **collectifs**
- sont **partagés** et **intégrés au transport en commun**

En conclusion, nous pouvons avoir

- des transports automatisés **sécuritaires** qui
- laissent la place aux modes **actifs** et **collectifs**
- sont **partagés** et **intégrés** au transport en commun
- **polluent peu** et prennent **peu d'espace** dans les villes

Le futur, si nous le voulons



Photorealistic rendering based off of concepts in the NACTO Blueprint for Autonomous Urbanism. Copyright © 2017 Bloomberg Philanthropies