

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse

**Herausgeber:** Technique agricole Suisse

**Band:** 82 (2020)

**Heft:** 2

**Artikel:** Les cinq niveaux de la conduite automatique

**Autor:** Röthlisberger, Heinz

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085388>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



La conduite autonome ne s'imposera pas du jour au lendemain. Elle se développera lentement, dans un processus en plusieurs étapes.

Photos: Bosch

# Les cinq niveaux de la conduite automatique

Qu'entend-on exactement par voiture sans conducteur ou véhicule autonome, conduite automatisée ou autonome ? Un aperçu des principaux termes et définitions est donné dans le présent article.

Heinz Röthlisberger

Vous l'avez sans doute déjà vécu : quelqu'un parle de conduite automatisée, mais on ne sait pas exactement si les voitures se conduisent toutes seules, sans intervention humaine, ou si elles assistent simplement le conducteur, par exemple pour le freinage ou la direction. SAE International, une organisation d'ingénierie des véhicules dont le siège se trouve aux États-Unis, a défini six degrés d'automatisation allant de 0 à 5. Alors que les niveaux 3, 4 et 5, appelés respectivement « Automatisation conditionnelle », « Automatisation élevée » et « Conduite entièrement autonome », sont encore des rêves d'avenir, les systèmes d'assistance à la conduite du

niveau 1 sont largement utilisés de nos jours et de nombreuses voitures en sont équipées. Certains véhicules dotés d'un système de direction assistée ainsi que d'un assistant de maintien dans la voie et de stationnement à distance permettent déjà une « conduite semi-automatisée » de niveau 2. Les niveaux sont présentés plus en détail ci-après.

## Le niveau 0 pour commencer

La classification, graduelle, commence au niveau 0 nommé *Driver only* (aucune automatisation). Le conducteur ne bénéficie d'aucune assistance ni système d'aide à la conduite.

## Niveau 1

Aujourd'hui, la plupart des voitures sont déjà au niveau 1. Les systèmes d'aide à la conduite apportent plus de sécurité et de confort au conducteur. Ils incluent par exemple la fonction « stop-and-go » de régulation active de la vitesse qui maintient automatiquement la distance de sécurité par rapport au véhicule précédent. Ou, encore, l'avertisseur de risque de collision et le détecteur de piéton avec fonction de freinage en ville, qui évite les collisions par un freinage automatique.

## Niveau 2

La conduite semi-automatisée est déjà

## Capteur lidar complété d'un radar et d'une caméra

Plusieurs développeurs de véhicules autonomes misent sur des caméras et des systèmes radar combinés à des capteurs lidar. Lidar est l'acronyme du terme anglais *light detection and ranging* (qui signifie « système laser de localisation »); il s'agit d'une méthode de mesure optique de la distance et de la vitesse apparentée à celle d'un radar. Les images que l'ordinateur de bord compile à partir des données du lidar génèrent un espace tridimensionnel coloré et pixélisé dans lequel le véhicule peut s'orienter. La combinaison des images de la caméra, des données du laser et des informations des ultrasons livre une image très détaillée de

l'environnement du véhicule. Cette technologie permettrait même de détecter les silhouettes étroites des véhicules à deux roues et les revêtements en plastique des trottinettes. Elle a l'inconvénient de générer des quantités considérables de données et des coûts de matériel élevés. Chez Waymo, une entreprise soeur de Google, BMW, l'équipementier automobile Bosch et la plupart des autres développeurs, l'utilisation du lidar sur une combinaison de caméras, d'ultrasons, de radars et de capteurs est devenue la norme. En tant que constructeur d'envergure internationale, Tesla combine aussi ces instruments, mais sans le système lidar.



De nombreux développeurs misent sur une combinaison de caméras, de systèmes radar et de capteurs lidar.

une réalité et diverses fonctions sont intégrées dans les voitures les plus récentes. Les systèmes d'aide à la conduite, comme la direction et le guidage assistés avec l'assistant d'embouteillage, facilitent la conduite au quotidien grâce à une technologie intelligente et permettent un freinage et une accélération automatiques. Le conducteur reste responsable de la conduite du véhicule à chaque instant, ainsi que c'est le cas pour le niveau 1.

Contrairement à ce dernier cependant, les systèmes d'aide peuvent prendre le contrôle du volant. L'assistant de stationnement à distance permet pour la première fois de garer une voiture sans conducteur dans une place de parking étroite.

### Niveau 3

Dans les systèmes du degré 3 (conduite en partie automatisée), le conducteur

gagne en liberté et peut, sous certaines conditions, se détourner de la circulation et laisser entièrement les commandes au véhicule. Grâce à des systèmes hautement automatisés, celui-ci est capable de rouler en toute autonomie sur de longues distances sur les autoroutes. Toutefois, le conducteur doit pouvoir reprendre le volant en quelques secondes, par exemple en cas de travaux. Des véhicules de recherche testent la conduite en partie automatisée sur route depuis plusieurs années afin d'en faire bientôt une réalité.

### Niveau 4

Le niveau 4 est la dernière étape avant la conduite autonome et permet au véhicule de naviguer indépendamment la plupart du temps. Cette technologie de conduite

### Les niveaux de la conduite autonome (SAE classification\*)

Niveau SAE	Nom	Description	Guidage longitudinal et latéral	Observation de l'environnement	Responsabilité du véhicule
<b>Niveau 0</b>	Aucune automation	Le conducteur a un contrôle total de toutes les fonctions, même si des systèmes d'assistance tels que l'ABS ou l'ESP sont disponibles.	Conducteur	Conducteur	Conducteur
<b>Niveau 1</b>	Assistance à la conduite	Le conducteur est assisté pour le guidage longitudinal ou latéral.	Conducteur et système	Conducteur	Conducteur
<b>Niveau 2</b>	Automatisation partielle	Un ou plusieurs systèmes assistent le conducteur pour le guidage longitudinal et latéral simultané.	Système	Conducteur	Conducteur
<b>Niveau 3</b>	Automatisation conditionnelle	La conduite du véhicule est automatisée, mais le conducteur doit être capable de reprendre le volant lors de demandes d'intervention.	Système	Système	Conducteur
<b>Niveau 4</b>	Automatisation élevée	Le véhicule se pilote automatiquement sans que le conducteur ne doive répondre aux demandes d'intervention. Sans réaction humaine, le véhicule continue à se diriger de manière autonome.	Système	Système	Système
<b>Niveau 5</b>	Automatisation totale	La conduite, entièrement autonome, est assurée par le système dans n'importe quelles conditions routières et circonstances maîtrisables par un conducteur humain.	Système	Système	Système

\* La norme « SAE J3016 » classe et définit le degré d'automatisation d'un véhicule. Développée par la SAE International, elle est utilisée depuis janvier 2014. Sources: Rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat Leutenegger Oberholzer 14.4169 et <https://www.androidpit.fr/niveau-sae-c-est-quoi>

The poster features a large image of a brown cow with a decorative harness and a blue cross on its forehead. Below the cow, the date "27.2. - 1.3. 2020" is prominently displayed in red. At the top, there's a logo for "agri MESSSE" with "SAV AAS AAS" and a green mountain icon. The bottom section is green and contains text about the event: "Point principal agriculture de montagne", "20ème Foire Suisse de l'agriculture et exploitation forestière", "190 exposants, exposition d'animaux Présentation de tracteurs de collection", "Tous les jours de 9–17 h", "Adultes: CHF 8.–", "Jeunes: jusqu'à 16 ans GRATUIT", "Park-and-ride", "Bus no 6 au départ de la gare", and the website "www.agrimesse.ch". Logos for "thun expo" and "Radio BeG" are also present.

est si avancée qu'elle peut maîtriser des conditions de circulation urbaine très complexes, telles que des travaux soudains, sans l'intervention du conducteur. Ce dernier doit néanmoins pouvoir reprendre le volant si nécessaire, même s'il peut théoriquement s'assoupir un instant pendant le trajet. S'il ignore les avertissements, le système peut mettre la voiture en sécurité, par exemple en l'arrêtant. Alors que le niveau 4 nécessite toujours un conducteur, ce n'est déjà plus le cas au prochain niveau.

#### Niveau 5

Contrairement aux étapes précédentes, la conduite autonome du niveau 5 ne nécessite ni permis de conduire ni aptitude à la conduite. Le volant et les pédales sont dès lors superflus. Le véhicule prend en charge chaque fonction de conduite. Toutes les personnes assises dans la voiture deviennent ainsi des passagers, ce qui ouvre de nouvelles possibilités de mobilité aux personnes handicapées, par exemple. La complexité et les exigences posées aux solutions techniques sont donc extrêmement élevées. C'est pourquoi les véhicules entièrement autonomes ne pourront dans un premier temps que circuler à des vitesses relativement faibles dans le trafic urbain. Même si la conduite sur autoroute peut être facilement maîtrisée, leur utilisation se limitera à des zones restreintes dans les centres-villes jusqu'à ce que la technologie soit plus avancée.

#### Aspects juridiques

De nombreux experts s'accordent à dire que le niveau 4 devrait pouvoir être mis en œuvre au cours des dix prochaines années. En revanche, le déploiement des véhicules autonomes (sans conducteur) de niveau 5 n'est pas pour demain. Un dilemme éthique se pose en effet: qui est responsable en cas d'accident? Maintes questions juridiques doivent encore être clarifiées et de nombreuses nouvelles lois devront vraisemblablement être mises en place. Les incertitudes et les obstacles au sein de la société devront également être éliminés. Selon une enquête de l'Université de Saint-Gall, la conduite autonome suscite des inquiétudes en Suisse à mesure que le degré d'autonomie augmente. Moins le conducteur peut intervenir dans la conduite, plus le scepticisme à l'égard de cette technologie est grand. La technologie pour la mobilité autonome sera bientôt disponible. Mais l'être humain sera-t-il prêt à l'utiliser?