

Technologie PostAuto pour le progrès industriel...



... ou comment l'industrie peut apprendre du transport public

Plusieurs milliers de véhicules transportent chaque jour les passager·ère·s de PostAuto SA d'un point A à un point B. Ces véhicules sont en réalité une multitude de machines sur roues, qui produisent et consomment continuellement des données. Il s'agit de données concernant, par exemple, le comportement de conduite, les paiements aux caisses, les informations aux passager·ère·s ou encore les messages de maintenance. Certaines de ces données doivent rester exclusivement accessibles à l'opérateur PostAuto, d'autres uniquement au constructeur du bus, et d'autres encore doivent être transmises au prestataire de paiement.

Problématique : mise en réseau et souveraineté des données

L'industrie est confrontée à des défis similaires. La mise en réseau des personnes, des machines, des produits, des systèmes et des entreprises constitue depuis des années un sujet central, souvent désigné sous le nom de « quatrième révolution industrielle » ou Industrie 4.0. Mais des critiques y voient moins une révolution qu'une évolution. En effet, l'idée selon laquelle certaines données devraient être échangées au-delà des frontières des entreprises – entre utilisateur·rice·s de machines, constructeurs et autres parties prenantes – suscite toujours une grande méfiance. Ainsi, les constructeurs n'ont aujourd'hui bien souvent aucun accès aux données opérationnelles de leurs propres machines livrées.

Obstacles à l'échange de données

Deux raisons principales expliquent pourquoi l'échange de données machines ne s'est jusqu'ici que rarement établi au-delà des frontières de l'entreprise :

- Dans les entreprises de production, les machines traitent souvent des données cruciales comme des recettes, des nomenclatures ou des plans de construction. Ces données ne doivent pas tomber

entre les mains de tiers – y compris celles des constructeurs de machines. C'est pourquoi l'échange de données vers l'extérieur est souvent totalement bloqué, ou bien autorisé uniquement de manière manuelle et ciblée.

- Les différences entre les environnements dans lesquels les machines sont déployées à travers le monde constituent également un obstacle technique. Chaque environnement varie selon la topologie du réseau, l'architecture système et les standards de sécurité. Cette multitude de variables rend difficile le développement d'une solution de mise en réseau homogène et en même temps évolutive.

Bénéfices multiples

Pourtant, les avantages sont évidents :

- Les constructeurs de machines ayant accès à des données opérationnelles sélectionnées pourraient planifier des interventions de service de manière prédictive, avant qu'une panne ne survienne. L'évolution des machines pourrait en outre se baser sur des données réelles d'exploitation.
- De nouveaux modèles commerciaux – comme « Machine-as-a-Service » ou les garanties de disponibilité – pourraient être établis, améliorant ainsi le service client.
- Avec le règlement européen sur les données, qui entrera en vigueur le 12 septembre 2025, la législation définit qui peut tirer de la valeur des données et sous quelles conditions. Les entreprises obtiennent le droit d'accéder aux données générées par leur utilisation de dispositifs, de machines ou de systèmes connectés. Dans le même temps, il est défini à quel moment une entreprise est tenue de partager certaines données avec d'autres.

Pour cela, des solutions techniques internes sont nécessaires, permettant de contrôler précisément qui a accès à quelles données.

Concept de solution :

Et si les avancées technologiques dans le domaine informatique proposaient déjà des solutions pour surmonter ces obstacles ?

SDepuis l'émergence du concept d'Industrie 4.0, l'informatique a beaucoup évolué. En particulier, le développement des Software-Defined Wide Area Networks (SD-WAN) a ouvert de nouvelles perspectives pour la construction mécanique.

Initialement conçu pour relier de manière flexible et sécurisée des sites d'entreprise décentralisés via Internet, le SD-WAN offre aujourd'hui une valeur ajoutée énorme dans le transport public :

Il permet une connexion simple, sécurisée et évolutive entre les véhicules et les différents détenteur-riche-s d'intérêts de données (par ex. entreprises de transport public, constructeurs de véhicules, fournisseurs). Le défi : des véhicules comme les bus, trains ou trams sont constamment en mouvement et perdent régulièrement leur connexion Internet. Le caractère « Software-Defined » du SD-WAN compense ces interruptions en analysant en permanence la qualité de la connexion et en adaptant la transmission des données.

Ces avantages sont directement transférables à l'industrie – afin que toutes les parties prenantes bénéficient à égalité des données machines. Les données doivent être collectées directement sur la machine et ensuite transmises. S'il existe plusieurs destinataires, elles doivent être filtrées au préalable – pour que chaque partie ne reçoive que les données qui lui sont destinées.

En informatique, ce rôle est assuré par un pare-feu. Celui-ci décide, sur la base de règles prédéfinies, quelles données peuvent être envoyées à quel-le-s destinataires, comme dans l'exemple suivant :

Contenu de l'envoi de données	Reçoit l'envoi de données :	
	Utilisateur-riche machine	Constructeur machine
Recette Partie A	Oui	Non
Valeur de vibration Partie B	Non	Oui
Température agrégat principal	Oui	Oui

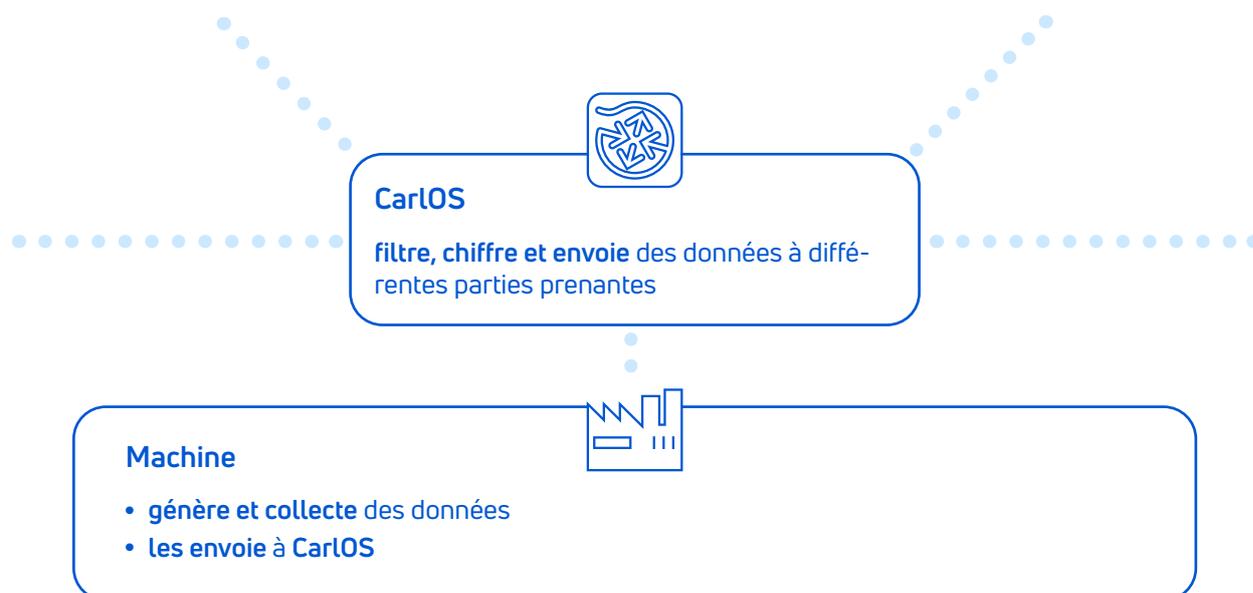
Si les règles de filtrage sont correctement définies, toutes les données ne sont transmises qu'aux destinataires autorisé-e-s. La transmission vers le constructeur de la machine s'effectue via Internet. C'est pourquoi toutes les données doivent être chiffrées (VPN) lors de leur transfert.

Solution concrète



Notre logiciel, capable de filtrer, chiffrer et transmettre les données, s'appelle **CarlOS**.

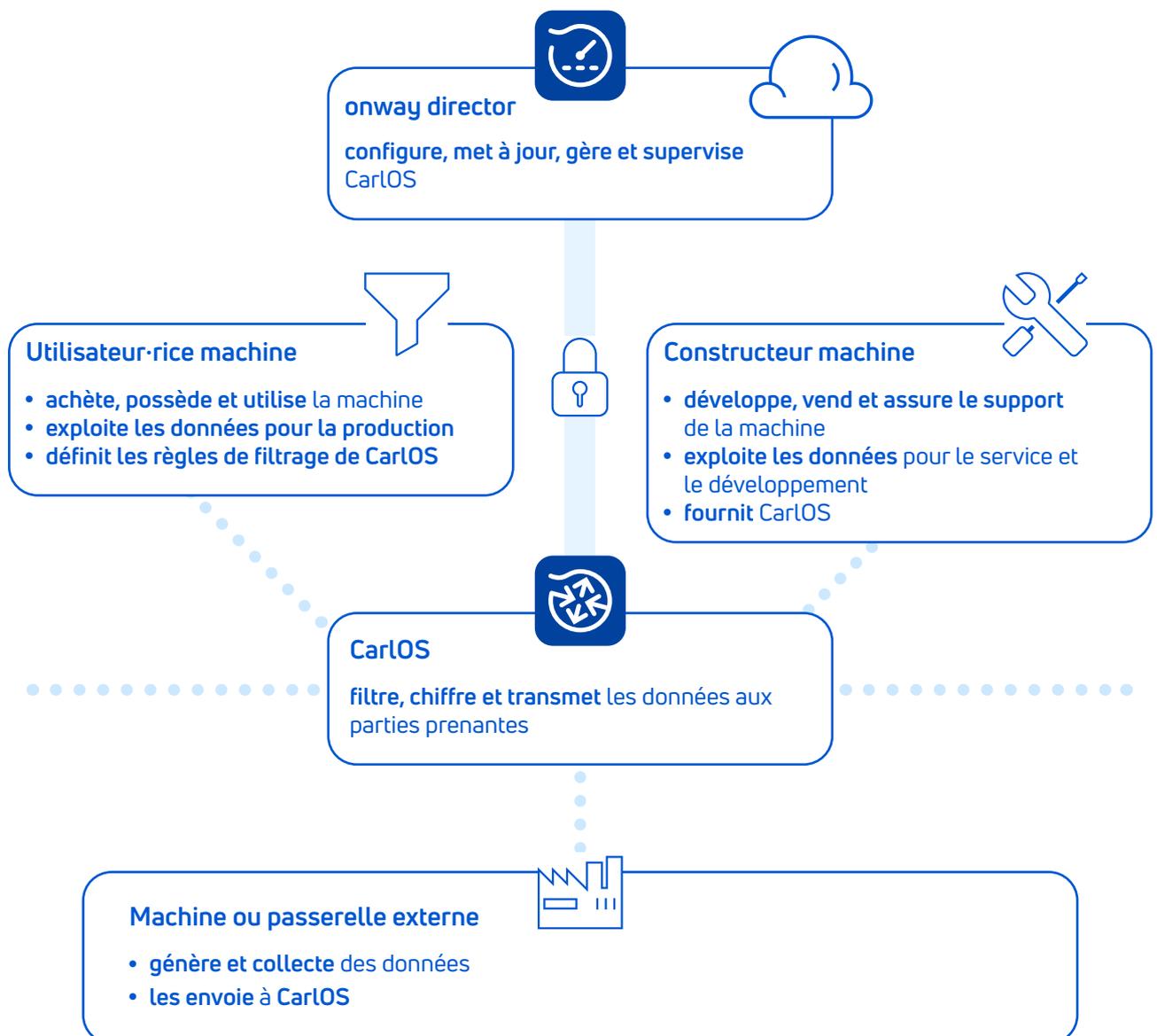
CarlOS peut fonctionner sur n'importe quelle passerelle matérielle répondant aux exigences du logiciel. Une option consiste à installer CarlOS directement sur la machine, afin de contrôler l'ensemble du **trafic de données** entrant et sortant :



Les règles de filtrage sont définies par le ou la propriétaire des données, c'est-à-dire l'utilisateur-riche de la machine. Le constructeur livre CarlOS préconfiguré. L'utilisateur-riche décide ensuite quelles données peuvent être transmises à quel-le-s destinataires.



Comme il serait irréaliste de configurer manuellement des milliers de machines dans le monde, la gestion de CarlOS est centralisée via une solution cloud appelée **onway director**. La communication entre CarlOS et onway director est intégralement chiffrée de bout en bout.



Le **onway director** peut fonctionner sur les serveurs du client, du constructeur ou dans le cloud onway. **CarlOS** et **onway director** forment ensemble la solution **SD-WAN** sécurisée, simple et évolutive.

La logique centralisée dans le cloud est la clé de l'évolutivité : mise en service, mises à jour, supervision, diagnostic des erreurs ou réaffectations de machines à d'autres utilisateur-riche-s se font de manière centralisée.

La solution est également multi-locataire : les utilisateur-riche-s de machines disposent de leurs propres espaces d'administration. Le constructeur peut, de son côté, attribuer des droits d'accès ciblés à différents départements (par ex. service, développement) afin de disposer d'informations à jour sur les installations clientes.

Relier avec le transport public

Retour au transport public et à ce qu'il peut apporter à l'industrie : remplacez dans le schéma précédent le mot « machine » par « véhicule » et vous verrez immédiatement comment les opérateurs de transport public relient leurs véhicules de manière sécurisée, simple et évolutive. Avec ce savoir, vous, en tant que constructeur de machines, pouvez enrichir vos machines de ces mêmes fonctions – ou discuter directement avec nous.

Nous serons ravi-e-s de vous aider à mettre en place rapidement et simplement un Proof-of-Concept (PoC) basé sur notre système éprouvé pour le transport public.

Qui nous sommes – onway (Suisse) ag

onway est le fournisseur leader de solutions de communication sur mesure pour tous les domaines des infrastructures réseau modernes. Nous accompagnons plus de 100 client-e-s issu-e-s de différents secteurs dans la conception, la mise en œuvre, l'exploitation et le support d'infrastructures ICT sécurisées. Nos propres produits comprennent une solution smart access multi-locataires, des points d'accès publics (public hotspots) ainsi que des solutions mobiles pour les véhicules de transport public. Nous intégrons également des solutions de communication de fabricants établis, afin de créer des réseaux homogènes et pérennes. Le groupe onway est entièrement certifié selon les normes ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 et ISO/IEC 27001:2022.