

Passeport du Véhicule Connecté

Bénéfices de la Blockchain

Blockchain **Xdev**

Systemx
INSTITUT DE RECHERCHE
TECHNOLOGIQUE



UN LIVRE BLANC PAR IRT SYSTEMX + THE BLOCKCHAIN XDEV

www.theblockchainxdev.com
www.irt-systemx.fr

Table of Contents

Synthèse exécutive	3
Contexte	4
Industrie automobile	4
Problèmes	6
Crise de confiance	6
Faible valorisation des données	6
Écosystème automobile fragmenté	7
Solution	8
Écosystème et cycle de vie du véhicule	8
Objectifs de la solution	10
Traçabilité et certification	10
Interopérabilité et évolutivité	10
Valorisation	11
Sécurité	11
Gouvernance collaborative	12
Business Model	13
Segmentation Produit	13
Utilisateurs particuliers	13
Pouvoirs publics	14
Membres industriels	14
Membres du consortium	14
Membre de l'écosystème PCC	14
Produit	15
Vehicle Passeport APP	15
Vehicle Life Cycle API & Vehicle Data Market API	17
Analytics Vehicle Passport APP & Analytics Partners API	18
Governance Vehicle Passeport APP	18
Capacités clés	20
Points forts	21
Conception du Core System	22
Architecture PCC	22
Processus de traçabilité et d'exploitation des données	23
Usage des tokens	24
Roadmap	27

Synthèse exécutive

Dans un contexte où les données des véhicules deviennent critiques pour le développement du secteur automobile, mais restent encore difficilement exploitables dans un environnement concurrentiel hétérogène et fragmenté, la solution Passeport du Véhicule Connecté (PCC) – initiative pilotée par l'IRT SystemX et The Blockchain XDEV et soutenue par un consortium d'industriels automobile (PSA Group, Mobivia) et d'assureurs (MATMUT, Crédit Agricole PACIFICA et Inter Mutuelles Assistance) – tire profit des bénéfices de la technologie Blockchain afin d'assurer la traçabilité et la certification des données du véhicule pendant l'ensemble de son cycle de vie.

D'une part, la solution PCC vise à proposer à l'utilisateur d'un véhicule une interface permettant de tracer et consulter instantanément toutes les informations certifiées relatives à la vie de son véhicule (données de kilométrage, d'entretien ou de réparation, de contrôle technique, de souscription de services, ou encore preuves de propriété, de cession ou de mise à la casse, etc.).

D'autre part, la solution PCC s'appuie sur une architecture décentralisée de stockage, et offre un réceptacle unique et désintermédié pour enregistrer, échanger, voire monétiser ces données certifiées qui peuvent être alors

partagées entre l'utilisateur propriétaire du véhicule et l'ensemble des acteurs de la filière.

Ainsi, la solution PCC se veut être un outil efficace et robuste en matière de RGPD donnant à l'utilisateur un contrôle de ses données, notamment en termes de droit d'accès, de sécurité, de consentement au partage, et de portabilité des données auprès de tiers (en cas de revente du véhicule par exemple) et auprès des divers acteurs de la filière (constructeur, réseau d'entretien ou réparation, assureur, etc.).

Cette place de marché décentralisée et désintermédiée, catalyseur d'une circulation sécurisée et fluidifiée des données, favorisera le suivi administratif fiable et infalsifiable du véhicule tout en permettant le développement d'une nouvelle économie de services personnalisés (détermination précise de la valeur résiduelle du véhicule, maintenance prédictive, services d'assurance pay as you drive, etc.).

Le développement et la mise en œuvre de cette solution décentralisée se démarque notamment par sa gouvernance collaborative et ouverte aux acteurs industriels comme aux pouvoirs publics, faisant de cette solution une proposition de valeur unique et aujourd'hui inégalable.

Contexte

Industrie automobile

La confiance associée à l'ensemble des informations du cycle de vie du véhicule (données administratives, entretiens, réparations, contrôle technique, etc.) représente un des enjeux majeurs de l'industrie automobile. Cette confiance, principalement caractérisée par la fiabilité, la sécurité et la circulation de l'information entre les acteurs, constitue la base d'un marché sain et porteur de valeur pour l'ensemble de ces acteurs :

- Pour le propriétaire du véhicule, un suivi simplifié, continu et synthétique de la vie de son véhicule.
- Pour le vendeur du véhicule sur le marché de l'occasion, une garantie de la valeur résiduelle du véhicule.
- Pour l'acheteur, des informations certifiées réduisant les risques lors de l'acquisition du véhicule.
- Pour les fournisseurs de services de réparation et d'assistance, une estimation des interventions au plus juste.
- Pour les assureurs, une évaluation optimisée des risques de panne ou d'accident.
- Enfin, pour les autorités, un assainissement du parc automobile.

Plus largement, la confiance dans les données du véhicule favorise la portabilité des données entre les acteurs et constitue ainsi une source d'opportunité pour l'ensemble de la filière. De l'amélioration des services existants au développement de produits et services personnalisés (service d'estimation de la valeur du véhicule, maintenance prédictive, assurance personnalisée etc.).

Cependant, comme pour l'ensemble des secteurs concernés par la transformation digitale, la valorisation des données du véhicule dans le cadre du développement de nouveaux produits et services fait face :

- Aux risques liés à la cybersécurité et plus précisément aux conséquences liées à une fraude, un vol ou une manipulation des données du véhicule.

- A une fragmentation des acteurs de la chaîne de valeur du véhicule (constructeurs, concessionnaires, réparateurs, fournisseurs de pièce de rechange, assureurs, banques, etc.) pénalisant un accès simple et continu aux données d'usage du véhicule.
- Aux fonctionnements en silo de la collecte des données des véhicules, rendant difficile la traçabilité des données pendant l'ensemble du cycle de vie du véhicule.

Cette situation se traduit aujourd'hui par des difficultés persistantes pour le conducteur particulier et le propriétaire à avoir une gestion simple, fiable et sécurisée de son véhicule dans le cadre de son entretien et de sa revente sur le marché de l'occasion. De la même manière, les acteurs industriels, se voient pénalisés dans leurs capacités à proposer des services adaptés à l'historique du véhicule.

Problèmes

Crise de confiance

Selon la fédération internationale de l'automobile (FIA), 40% des véhicules, toutes marques confondues, circulant en Europe ont fait l'objet d'une fraude au kilométrage.

Cette incapacité à certifier la valeur du kilométrage a des conséquences directes pour l'ensemble des acteurs du secteur automobile :

- Le propriétaire du véhicule et le constructeur qui voient la valeur de revente du véhicule à l'occasion potentiellement dégradée.
- Le réparateur qui n'est pas en mesure d'apprécier correctement l'état du véhicule.
- Les assureurs qui ne peuvent pas évaluer précisément le risque de panne ou d'accident associé au véhicule.

Compte tenu du nombre important d'acteurs mis en jeu et du caractère compétitif de l'information du kilométrage, aucune solution permettant de tracer l'évolution de cette information et de détecter une éventuelle fraude n'a pu émerger afin de répondre de manière satisfaisante à cette problématique.

Plus largement, le manque de traçabilité des données du véhicule associées à son cycle de vie (kilométrage, entretien, contrôle technique, etc.) limite l'ensemble des acteurs dans l'amélioration de leurs services et freine le développement de nouveaux produits et services à valeur ajoutée comme l'estimation certifiée du prix de revente du véhicule, la maintenance prédictive ou encore la proposition d'assurance personnalisée.

Faible valorisation des données

L'ensemble des données collectées par les différentes parties prenantes (constructeurs, réparateurs et assureurs) pendant tout le cycle de vie du véhicule représente une information précieuse sur l'utilisation du véhicule.

Ces informations sont la source de la transformation digitale des acteurs de l'écosystème et du développement de nouveaux services toujours plus prédictifs et personnalisés.

Au-delà du caractère privé de ces données et des contraintes RGPD associées à leur utilisation, la valorisation de ces données souffre actuellement des principales difficultés suivantes :

- La fragmentation des sources de données (constructeurs, réparateurs, vendeur de pièces de rechange, etc.) ne permettant pas un accès unique et fiable à l'ensemble des informations caractérisant l'état d'entretien du véhicule ou son utilisation.
- La difficulté des fournisseurs de services à accéder aux données de leurs clients nécessaires à la création de service personnalisés.
- L'absence de mécanisme permettant au propriétaire de la donnée d'être incité et récompensé à son partage.

Dans cette situation le propriétaire particulier est réticent à partager ses propres données d'usage du véhicule sans certitude d'une réelle contrepartie financière ou dans la qualité du service rendu. De la même manière, les fournisseurs de services rencontrent des difficultés à proposer à leurs clients des services (entretien, réparation, assurance, etc.) s'appuyant sur un historique complet de la vie du véhicule.

Écosystème automobile fragmenté

La fragmentation et la multitude d'acteurs de l'écosystème associé au cycle de vie du véhicule rendent difficile aussi bien la traçabilité des données que leur valorisation par ces mêmes acteurs. En effet, chaque partie prenante collecte tout ou partie des données du cycle de vie dans le cadre de la réalisation de son service (vente, entretien, mise en épave, etc.) et détient donc une partie de la valeur.

Cette situation engendre des difficultés pour le propriétaire du véhicule à assurer un suivi simple de l'historique de véhicule dès lors qu'il interagit avec différentes enseignes de réparateurs ou d'assurance par exemple. De la même manière, la difficulté à récupérer et consolider l'historique d'entretien du véhicule de divers enseignes ne permet pas de proposer un service de réparation ou une assurance adaptée.

Toutes les initiatives visant à rassembler l'écosystème autour de ces problématiques de traçabilité, de partage et de valorisation ont été freinées par l'importance des enjeux économiques associés aux données de l'historique du véhicule (kilométrage, nombre et nature de l'intervention de maintenance, accidents, etc.).

Solution

Écosystème et cycle de vie du véhicule

La technologie Blockchain est au cœur d'une nouvelle solution de passeport du véhicule décentralisé permettant de répondre de manière globale au besoin de confiance sur les données du véhicule et favorisant leur partage et leur valorisation par l'ensemble des acteurs de l'écosystème, particuliers ou industriels.

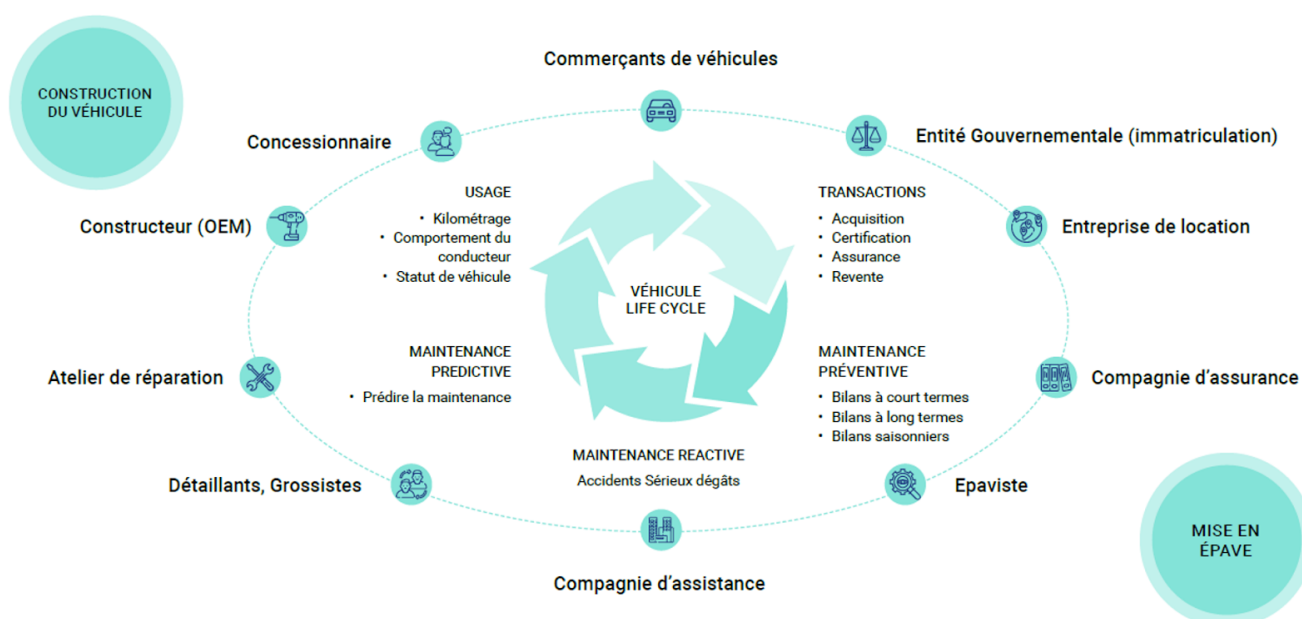


Figure 1. Écosystème industriel & Cycle de vie du véhicule

Les acteurs industriels et le cycle de vie du véhicule, présentés en Figure 1 et Figure 2, sont constitués principalement de l'ensemble des acteurs de l'industrie automobile tels que :

- Constructeur (OEM), distributeurs, concessionnaires et autres participants à la construction et à la distribution du véhicule.
- Assureurs, experts, service d'immatriculation, entreprises de locations, plateforme de revente en seconde main et autres participants du marché des services primaire.
- Atelier de réparation, de contrôle technique, service d'assistance et autres acteurs du marché secondaire.

- Jusqu'aux acteurs chargés de la mise en épave du véhicule et de son recyclage.

Dans ce contexte, les utilisateurs particuliers sont les propriétaires, conducteurs, acheteurs ou tout autre client des sous-secteurs industriels nommés ci-dessus.

L'ensemble des cas d'usages pris en compte dans le périmètre de la solution couvre les différentes étapes de la vie du véhicule : de sa première immatriculation et première mise en circulation, jusqu'à sa mise en épave en passant par l'ensemble des interventions techniques, souscriptions de service ou changement de propriétaire du véhicule.

Ces cas d'usages rassemblent l'ensemble de données du cycle de vie du véhicule telles que :

1. Les données d'usage du véhicule (par exemple, les données relatives au nombre de kilomètres parcourus).
2. Les données techniques du véhicule (par exemple, les données de contrôle technique).
3. Les données administratives et réglementaires (changement d'immatriculation, revente, émission CO2), également couvertes par la solution.

Objectifs de la solution

En tant que solution se voulant fédératrice de l'écosystème du véhicule, le passeport du véhicule connecté PCC (Passport for Connected Car) a pour ambition d'être une architecture de référence à l'ensemble des données concernées dans chaque étape du cycle de vie du véhicule.

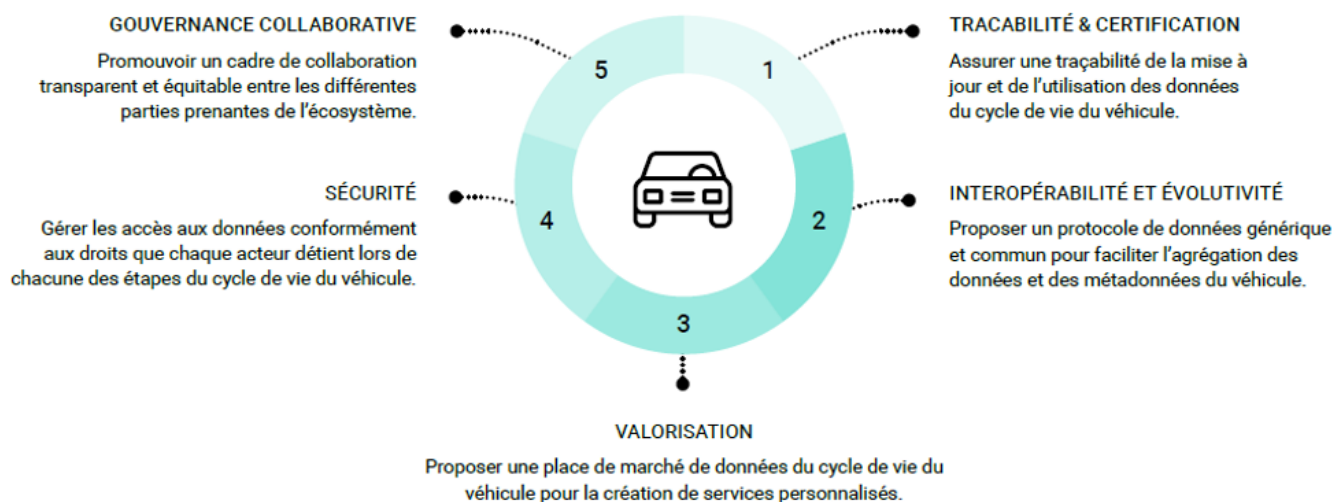


Figure 2. Objectifs de la solution

Traçabilité et certification

La qualité, la valeur et l'historique des données du véhicule sont un enjeu majeur permettant de garantir un niveau de confiance (voir [Crise de confiance](#)) de la valeur résiduelle du véhicule à travers chaque étape de son cycle de vie.

Par ailleurs, un mécanisme de certification qui identifie l'origine de la source de la donnée et la réputation de l'acteur qui l'a manipulée doit permettre de garantir un niveau de confiance maximal sur la donnée pendant l'ensemble de son cycle de vie.

Interopérabilité et évolutivité

Un des enjeux majeurs d'une adoption rapide et massive d'une solution de passeport du véhicule est de s'appuyer, autant que possible, sur les systèmes existants des membres industriels. Par exemple,

un utilisateur d'un service digital de réparation lors de son cycle de maintenance doit pouvoir accéder au passeport du véhicule directement via l'application fournie par son fournisseur de service habituel.

La solution propose un modèle de données qui répond non seulement aux besoins d'interconnexion des fournisseurs de données, mais également à la nécessité d'une "standardisation" permettant d'accéder aux nombreuses données spécifiques à chaque métier dans le cadre de la création de nouveaux services.

Valorisation

La valorisation des données du cycle de vie du véhicule est un des principaux axes de transformation digitale des acteurs de l'industrie du véhicule. Elle regroupe toutes actions sur la donnée apportant de la valeur aux acteurs de l'écosystème (réconciliation de la donnée, création de métadonnée, algorithme de prédiction, etc.) et représente la base de développement de services toujours plus personnalisés et prédictifs.

La solution PCC fournit également des mécanismes de place de marché, entre les fournisseurs et consommateurs de données du véhicule, permettant l'amélioration des services existants (ex : assurance pay as you drive, maintenance préventive ou prédictive, prédiction de la valeur résiduelle du véhicule, etc.), le développement de nouveaux services de mobilité (ex : services de partage entre particulier, covoiturage, services de VTC, etc.) ainsi que la monétisation de leur utilisation par les propriétaires, les conducteurs, et collecteurs de données (constructeurs, réparateurs, etc.).

Sécurité

Chaque acteur particulier, industriel ou public de l'écosystème tient un rôle bien défini à chaque étape du cycle de vie du véhicule. Le respect de la confidentialité des données par des mécanismes de contrôle d'accès permet de s'assurer que chaque acteur accède aux données conformément aux droits qu'il détient à chaque étape. Par exemple, dans le cadre d'une intervention de maintenance, le garagiste doit avoir accès, à travers la solution PCC, exclusivement aux données relatives à la maintenance et ce uniquement pendant la période de maintenance du véhicule.

La solution implémente donc les mécanismes pour la sécurisation des échanges et des droits d'accès aux données en lecture/écriture conformément au processus du cycle de vie de véhicule et en respect du règlement RGPD.

Gouvernance collaborative

La gouvernance est un élément fondamental à la bonne collaboration dans le cadre du développement et de la maintenance d'une solution basée sur un consortium. Elle doit promouvoir un cadre vertueux favorisant le développement d'une coopération autour du développement et de la maintenance de la solution commune tout en stimulant la compétition dans le développement de services à destination du propriétaire ou du conducteur du véhicule.

Ainsi, la gouvernance de la solution PCC a pour objectif de promouvoir un cadre de collaboration transparent et équitable entre les différentes parties prenantes de l'écosystème dans les choix d'organisation et d'évolution de la solution. La solution PCC s'assure qu'aucun des membres ne prend une position dominante, mais également garantit le partage de la valeur avec le propriétaire de la donnée afin de favoriser une large adoption par les utilisateurs.

Business Model

Segmentation Produit

Les utilisateurs de la solution PCC se répartissent suivant trois principaux critères : (1) Pourquoi interagissent-ils avec la solution, (2) Comment interagissent-ils avec la solution et (3) Quel est leur niveau d'engagement vis-à-vis de la solution.

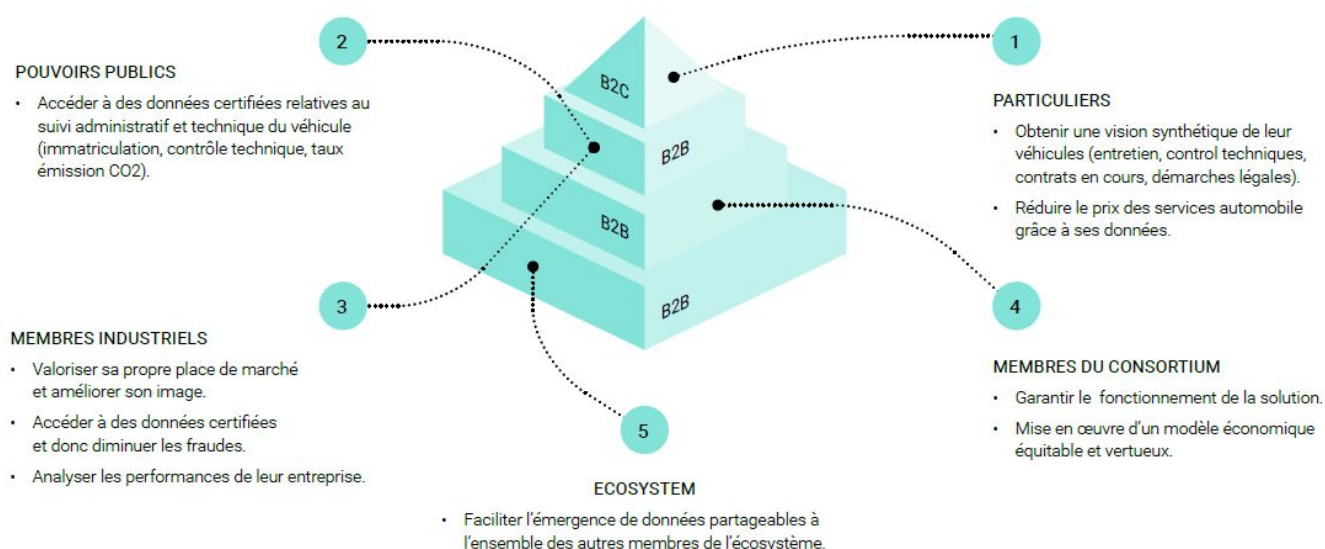


Figure 3. Segmentation produit

Utilisateurs particuliers

Le groupe des utilisateurs particuliers est principalement constitué des propriétaires, conducteurs, acheteurs. De façon générale, tout acteur pouvant être considéré comme client d'un membre industriel du consortium PCC (constructeur, concessionnaire, assurance, assistance ou réparateur).

Ils interagissent avec la solution afin de tracer et accéder aux données de leur passeport de véhicule aussi bien dans le but d'obtenir une vision synthétique de leurs véhicules (entretien, contrôle technique, contrats en cours, démarches administratives, etc.) que dans l'objectif de réduire le prix des

services (entretien, réparation, assurance, etc.) grâce au partage et à la portabilité de ses données sur le marché.

Pour ces membres, une relation plus constructive avec les fournisseurs est nécessaire, afin de la rendre la plus équilibrée et durable possible.

Pouvoirs publics

Le groupe des pouvoirs publics inclut l'ensemble des organismes et autorités publiques locales ou nationales disposant de prérogatives associées à la définition et au contrôle des standards, réglementations et normes liés au cycle de vie opérationnel du véhicule.

Membres industriels

Le groupe des membres industriels inclut l'ensemble des parties prenantes industrielles associées au cycle de vie du véhicule et plus particulièrement concernées par la sécurisation, la traçabilité, l'amélioration des services existants ainsi que la valorisation des données dans la perspective de création de services personnalisés dans leur propre portefeuille de produits et services. Pour chacun d'eux, une interaction avec la solution est nécessaire afin de valoriser sa propre place de marché de service en accédant à des données d'usage du véhicule certifiées sur l'ensemble de son cycle de vie.

Un membre industriel, s'engage dans le système dans le but de développer un lien de confiance régulier et durable avec ses clients (accès aux données, respect de la réglementation).

Membres du consortium

Les membres du consortium sont des membres industriels associés à la gouvernance du système afin de garantir son fonctionnement, sa maintenance et la mise en œuvre d'un modèle économique équitable et vertueux.

Membre de l'écosystème PCC

Les membres de l'écosystème PCC représentent la communauté des individus et organisations concernés par la plateforme PCC et potentiellement intéressés à la rejoindre en tant qu'utilisateurs finaux, membres industriels ou membres du consortium.

Produit

La solution PCC repose sur une plateforme ouverte au grand public et aux industriels de l'automobile. Toutefois, en fonction du profil de chaque utilisateur, les applications et les services utilisés pour accéder à la plateforme peuvent différer.

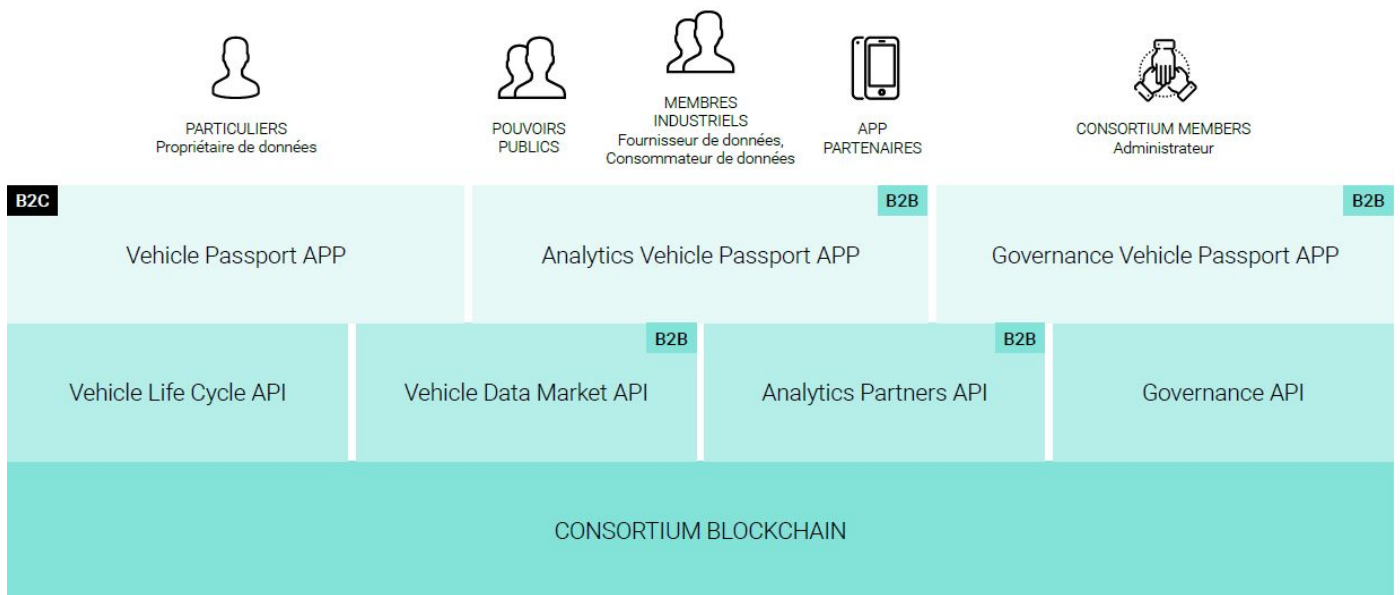


Figure 4. Solution PCC

Comme illustré dans la Figure 4, les services de la solution PCC sont accessibles par les applications ou interfaces API suivantes :

Vehicle Passeport APP

L'application Passeport Véhicule donne un accès unique au statut et à la gestion du passeport d'un véhicule.

Objectifs de la solution		Capacités	
1	Traçabilité	✓	• Déterminer la valeur authentique d'une métrique (par exemple, lecture d'odomètre) à des moments différents. • Obtenir un résumé détaillé de l'état du véhicule (accidents, pannes). • Accéder à tout l'historique du véhicule.
2	Valorisation	✓	• Être récompensé avec des token de données et avoir des services exceptionnels.
3	Sécurité	✓	• Gérer les droit d'accès (accorder/supprimer) à votre passeport de véhicule pendant la mise à jour du journal d'évènements.

Figure 5. Vehicle Passeport APP services

A l'aide du numéro d'identification unique de chaque véhicule (VIN), l'application permet d'accéder au sein d'une seule et unique interface à toutes les informations lui permettant d'assurer le suivi administratif et technique du véhicule.

Plus particulièrement, l'utilisateur pourra consulter les métriques et évènements du véhicule comme les données de kilométrage, historique d'entretien, actes de maintenance ou de vente, souscription d'assurance ou preuve de propriété. Grâce à l'immuabilité des données stockées dans la solution et la sécurité des échanges, la solution garantit l'authenticité de leur valeur. Toutes ces informations, certifiées et accessibles instantanément via l'interface de l'application, favorisent ainsi le suivi et la qualité des services d'entretien pendant la vie du véhicule.

L'application permet également à l'utilisateur d'inscrire de nouvelles informations dans le passeport.

Les propriétaires du passeport du véhicule gardent le contrôle total sur l'ensemble de leurs données, stockées au sein du passeport ou dans tout autre système de stockage connecté à la solution PCC. Tous les autres utilisateurs particuliers, membres industriels ou pouvoirs publics ne pourront avoir un accès temporaire aux données que sur autorisation explicite du propriétaire.

Vehicle Life Cycle API & Vehicle Data Market API

Les API Vehicle Life Cycle et Vehicle Data Market donnent un accès simple et unique aux fournisseurs de services (assureurs, concessionnaire, réparateurs) à une place de marché leur permettant de consulter et souscrire un droit d'utilisation des données ou métadonnées accessibles au sein de la solution PCC. L'API Vehicle Data Market permet également à un membre industriel "exécuter une formule de calcul (i.e. calcul du score de conduite d'un automobiliste) en utilisant les informations d'un passeport de véhicule dans le but de proposer à son propriétaire une offre de service personnalisée.

Objectifs de la solution		Capacités	
1	Traçabilité	✓	• Générez des rapports vérifiés avec vos propres données combinées avec des données de passeport afin vendre à d'autres partenaires.
2	Interopérabilité	✓	• Accéder aux données collectées et stockées par les autres membres industriels.
3	Valorisation	✓	• Créer des services innovants en utilisant les données collectées occasionnellement ou périodiquement en fonction du comportement et des besoins de vos clients.
4	Sécurité	✓	• Gérer le droit d'accès (accorder / supprimer) à votre passeport de véhicule lors de la création d'offre de services ou de la souscription.

Figure 6. Data APIs services

L'API Vehicle Life Cycle permet de consulter directement la nature et la source des informations du passeport du véhicule ainsi que son score de confiance tandis que l'API Vehicle Data Market assure une communication bidirectionnelle avec son propriétaire afin de gérer le dépôt et l'acceptation/rejet des offres d'utilisation de la donnée.

De la même manière que pour l'application passeport du véhicule, le propriétaire des données du passeport du véhicule ou des données externes, garde le contrôle total de ses données dans le cadre de la réalisation ou souscription de nouveaux services. Un tel accès est accordé, respectivement, soit de manière explicite par le propriétaire de la donnée, soit via un membre industriel fournisseur de solution de stockage.

Analytics Vehicle Passport APP & Analytics Partners API

L'Analytics Partners API établit un environnement d'échange de métadonnées permettant une communication entre les membres industriels et du consortium.

Objectifs de la solution		Capacités	
1	Interopérabilité	✓	Visualisez les tableaux de bord des performances de l'entreprise en utilisant des données anonymes ou des données de partenaires (par exemple nombre d'accidents par marque de véhicule, nombre d'accidents par tranche d'âge)
2	Valorisation	✓	Achetez des données certifiées de passeports de véhicule des propriétaires de véhicule ou des données d'autres partenaires.
3	Sécurité	✓	Gérez le droit d'accès (accorder / supprimer) aux données des partenaires.

Figure 7. Analytics services

L'application Analytics Vehicle Passeport APP utilise l'API Analytics Partner, l'API Vehicle Data Market API et l'API Vehicle Life Cycle afin de permettre aux membres d'accéder aux données de la solution PCC (passeport ou source externe) dans le cadre de la mise en œuvre de tableau de bord interne ou la réalisation et la vente de rapport sur l'état du véhicule (i.e. nombre d'accidents, interventions de réparation, valeur résiduelle du véhicule, analyse de risque de panne etc.) ou rapports anonymes (performances du modèle du véhicule, plan de maintenance).

De la même manière, l'accès à l'ensemble des données reste soumis à l'autorisation de son propriétaire qui permet une utilisation temporaire de la donnée au sein d'un environnement sécurisé et anonymisé.

Governance Vehicle Passeport APP

L'application gouvernance du véhicule permet de gérer la gouvernance de la solution PCC par tous les membres du consortium et de manière collaborative, automatisée et sans intermédiaire afin de favoriser une prise de décision équitable, une meilleure agilité et un moindre coût dans la mise en œuvre des décisions à chacun des niveaux de la solution.

Objectifs de la solution		Capacités	
1	Interopérabilité & Gouvernance Collaborative	✓	• Accès depuis une interface unique aux informations, politiques, et processus.
2	Sécurité & Gouvernance Collaborative	✓	• Définir les rôles et responsabilités. • Spécifier les politiques nécessaires pour refléter les exigences légales et réglementaires. • Développer les standards du contrôle d'accès et de la gestion d'identités.
3	Automatisation & Gouvernance Collaborative	✓	• Accélérer l'adhésion de nouveaux membres. • Configurer et déployer un réseau de consortium. • Contrôle des processus métier sur le réseau. • Surveillance de l'accès au réseau et du trafic.

Figure 8. Governance services

Pour ce faire, l'application donne un accès unique permettant à chaque membre d'accéder et de gérer les informations, politiques et processus de la solution tels que les mécanismes d'enchère concernant la place de marché de donnée ou d'incitation des utilisateurs au partage de leurs données personnelles.

La solution PCC est soumise à des règles de gouvernance du produit permettant d'assurer le strict respect des règles d'accès, de confidentialité et de sécurité de chaque partie prenante. Ces règles sont basées sur la définition des rôles et des responsabilités de chaque membre, la prise en compte des exigences légales et réglementaires et le développement de contrôle d'accès et de gestion des identités notamment.

De la même manière, les membres du consortium garantissent le bon fonctionnement de la solution et de son organisation, grâce à la mise en place de mécanisme automatisé. Ces mécanismes permettent, entre autres, l'intégration et la révocation de nouveaux membres, la gestion des évolutions fonctionnelles et techniques de la solution (par exemple configurer et déployer un réseau de consortium, contrôler les processus d'échange des données) ou même surveiller l'accès au réseau et son trafic.

Capacités clés

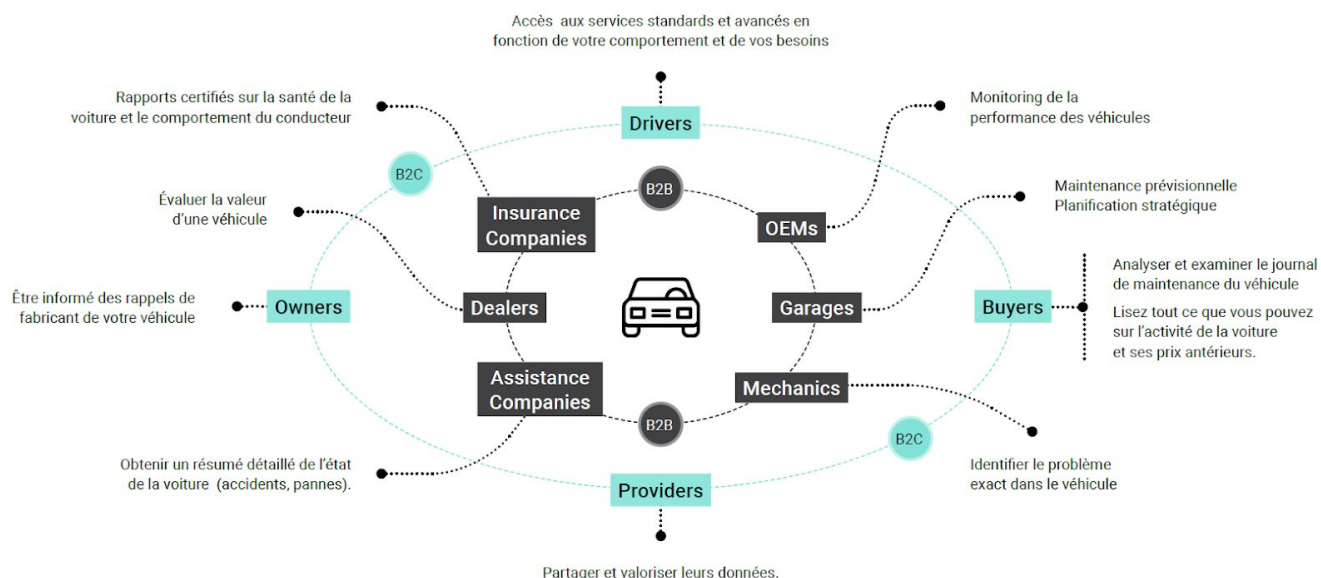


Figure 9. Capacités Clés

La Figure 9 représente les capacités clés de la plateforme PCC permettant de répondre aux objectifs de la solution. Par exemple :

- Le propriétaire du véhicule peut obtenir une estimation de la valeur de son véhicule à l'aide de l'analyse des données tracées et stockées dans la plateforme PCC, et donc, obtenir un meilleur prix de revente en occasion.
- Le potentiel acheteur du véhicule d'occasion peut de la même manière vérifier les données de la plateforme PCC, réaliser le même type d'évaluation, et donc, diminuer les risques à l'achat d'un véhicule.
- Une société d'assurance peut mieux anticiper le changement de véhicule de son client et lui proposer une nouvelle assurance personnalisée.
- Le réparateur peut proposer des services de maintenance prédictive sur la base de l'analyse de l'historique d'entretien et de réparation du véhicule.
- Le constructeur peut suivre la vie du véhicule au-delà de la période de garantie.
- Enfin, les pouvoirs publics peuvent accéder à toutes les données relatives au suivi administratif et technique du véhicule (immatriculation, contrôle technique, taux émission CO2, etc.).

Points forts

Les principaux points forts de la solution PCC sont :

- Sa gouvernance ouverte à l'ensemble des membres industriels du consortium ainsi qu'aux usagers faisant de la solution PCC la seule solution réellement décentralisée.
- Son réseau de clients apporté par l'ensemble des membres industriels donnant à la solution PCC une avance significative dans le « go to market ».
- Sa performance garantie par la mise en œuvre d'une solution Blockchain de type consortium dont les mécanismes de validation des transactions favorisent un déploiement de la solution réaliste à moyen terme.
- Son interopérabilité avec l'ensemble des systèmes d'information existants des différentes parties prenantes de l'écosystème favorisant une adoption massive par l'ensemble des clients.
- L'utilisation d'un environnement sécurisé pour la propagation des données, leur usage, leur traitement et l'exploitation du résultat du traitement.

Conception du Core System

Architecture PCC

La solution PCC offre un environnement d'échange de données décentralisé et sécurisé basé sur :

- Une application métier conçue comme une suite de services modulaires. Ces « micro-services » sont indépendants, scalables et centrés sur l'utilisateur avec des objectifs métiers spécifiques ; ils communiquent les uns avec les autres via des protocoles standards ayant des interfaces bien définies. Ces services répondent à court terme aux exigences de traçabilité et d'échange de données d'une place de marché de données distribuées. Ils permettent par la suite de créer une base solide pour les futurs services.
- Une approche agnostique du choix technologique de la Blockchain et de tout autre composant de persistance permettant de les séparer des services métiers.
- Une Blockchain de consortium, qui offre un registre de transactions distribué, scalable et tolérant aux pannes. Une version cohérente du registre distribué est garantie grâce au mécanisme de consensus. La validation des transactions est, en effet, collaborative et basée sur une politique d'approbation de transactions définie tolérante aux pannes et combinée à un mécanisme de file d'attente de messages pour l'ordonnancement et le stockage des transactions.
- Des interfaces graphiques centrées sur l'utilisateur fournissant un accès à tous les services de la solution PCC via différents supports (mobile, Web).

L'architecture PCC est conçue dans le but de satisfaire les objectifs de la traçabilité, la valorisation, la sécurité et l'interopérabilité. Elle prend en compte toutes les étapes du processus de collecte et d'exploitation des données comme présenté dans les sections précédentes. Elle dispose également des mécanismes fondamentaux à la mise en place des politiques d'incitation et de gouvernance transverses.

Processus de traçabilité et d'exploitation des données

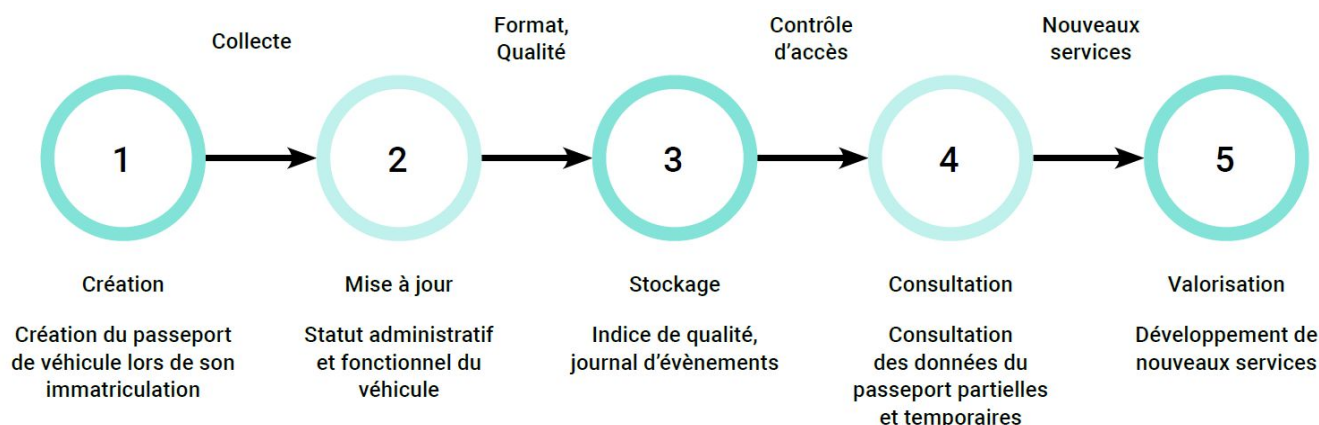


Figure 10. Processus de traçabilité et d'exploitation des données

La traçabilité du cycle de vie d'un véhicule débute à la création du passeport de véhicule lors de son immatriculation. Elle se poursuit tout au long du cycle opérationnel du véhicule à chaque événement survenant sur le véhicule et permet d'assurer la certification des informations et événements suivants :

- Le statut administratif du véhicule (vente, immatriculation, contrôle technique).
- Le statut fonctionnel du véhicule (réparations, révisions, etc.).
- Le statut d'usage du véhicule (nombre de kilomètres parcourus, etc.).
- Les rappels techniques et d'entretiens constructeurs.

Tous les événements ci-dessus sont stockés dans la solution PCC. Les données associées, formatées avec ajout d'un indice de qualité puis horodatées, sont également stockées dans le passeport dès lors qu'elles nécessitent un accès permanent (ex : remonté du kilométrage périodique). Dans le cas contraire, les données tracées peuvent alors rester stockées dans les systèmes du propriétaire, membre industriel ou pouvoir public.

Enfin, la consultation des données du passeport de véhicule est autorisée par un mécanisme du contrôle d'accès qui est géré par le propriétaire du passeport.

À tout moment, les données tracées, formatées et certifiées peuvent être consultées par le propriétaire du passeport et valorisées, avec son accord, par les membres industriels lors de la souscription de services ou par les pouvoirs publics dans le cadre de contrôle.

Usage des tokens

Dans le contexte de la solution PCC, deux tokens distincts sont définis afin d'assurer la gestion des flux économiques relatifs aux services de la solution PCC d'une part et la gouvernance de la solution entre les membres industriels d'autre part.

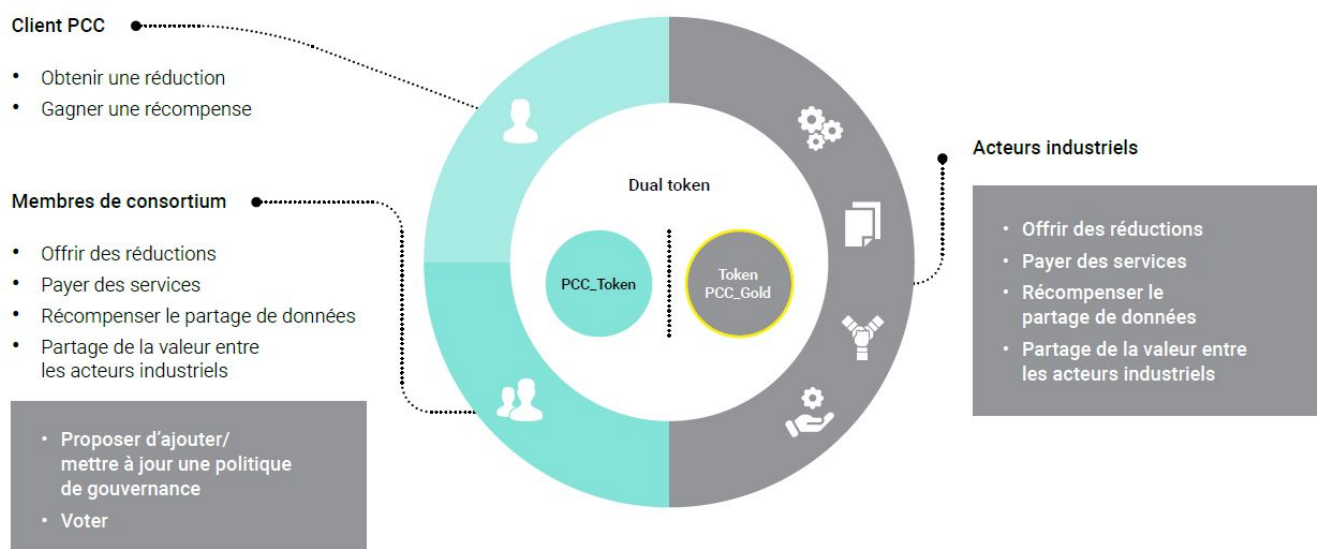


Figure 11. Dual Token

La Figure 11 représente les fonctionnalités de chaque Token vis-à-vis de chacun des acteurs de la solution PCC.

Le PCC-Token a pour objectif de permettre aux utilisateurs particuliers et membres industriels :

- De valoriser la création et la contribution à l'application Passeport du Véhicule.
- D'offrir des réductions ou des récompenses pour la souscription aux services en contrepartie du partage de ses données de véhicule.
- D'assurer la répartition de la valeur d'un service entre les différents contributeurs au sein de la plateforme PCC.

Le PCC-Token sera au cœur de nouveaux échanges économiques entre le propriétaire ou conducteur du véhicule et les membres industriels. L'ensemble de ces nouvelles transactions s'appuieront aussi bien sur l'utilisation de l'application passeport du véhicule qu'à travers l'accès à de nouveaux services personnalisés. La Figure 12 ci-dessous illustre quelques scénarios d'utilisation de la solution PCC reposant sur des transactions de PCC-Token.

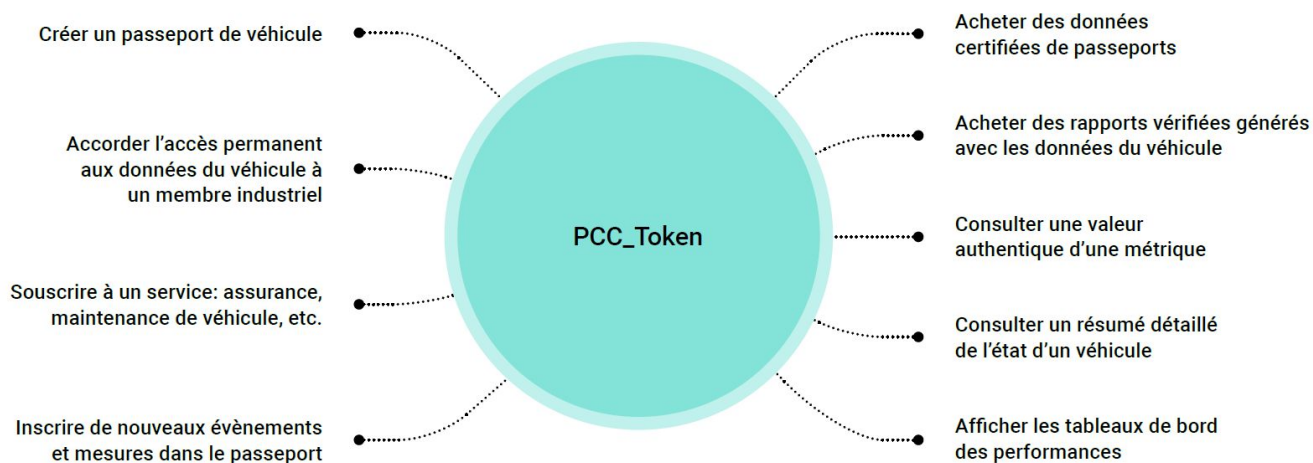


Figure 12. Scénarios d'utilisation du PCC-Token

Par ailleurs, le PCC_Gold a pour finalité de permettre aux membres du consortium :

- De gérer l'ensemble des aspects relatifs au fonctionnement et à l'utilisation du PCC-Token.
- De gérer la gouvernance de la solution au prorata de leurs contributions respectives.

Le PCC _Gold est utilisé dans toutes les opérations impliquant une décision collaborative. Cette prise de décision est réalisée par l'intermédiaire d'un vote de chaque membre du consortium. Afin de garantir une représentativité juste et équitable de chacun des membres du consortium, le poids de chaque votant est proportionnel à la quantité de PCC _Gold dont il dispose.

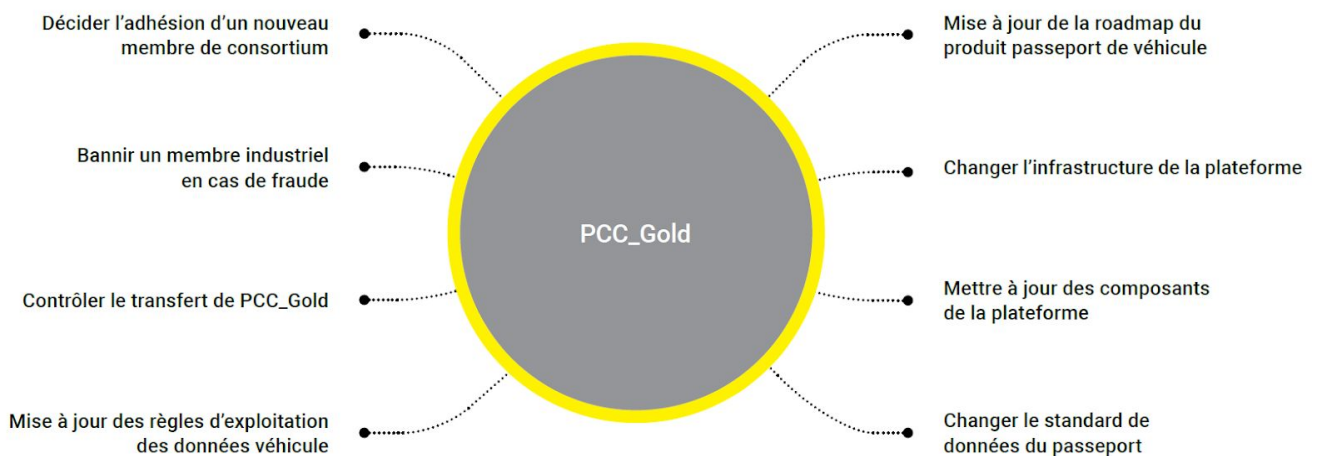


Figure 13. Scénarios d'utilisation du Token PCC_Gold

Roadmap

La feuille de route pour la réalisation du produit PCC est détaillée dans Figure 14.

La première version de solution PCC, V1.0 prévue pour la fin du premier semestre 2020, comporte toutes les fonctionnalités de l'application Vehicle Passport APP. Cette version permettra ainsi à tous les membres industriels de déployer le passeport du véhicule auprès de leurs clients respectifs.

La version suivante, V1.1 pour la fin du deuxième semestre 2020, intégrera les fonctionnalités de la Data Market API rendant possible l'exploitation des données certifiées par l'application Vehicle Passport APP.

Enfin, les fonctionnalités de Governance Vehicle Passport APP et l'application Analytics Vehicle Passport APP seront progressivement disponibles à partir de début 2021 afin de soutenir l'élargissement du consortium et d'accélérer le développement commercial à l'international de la solution PCC.

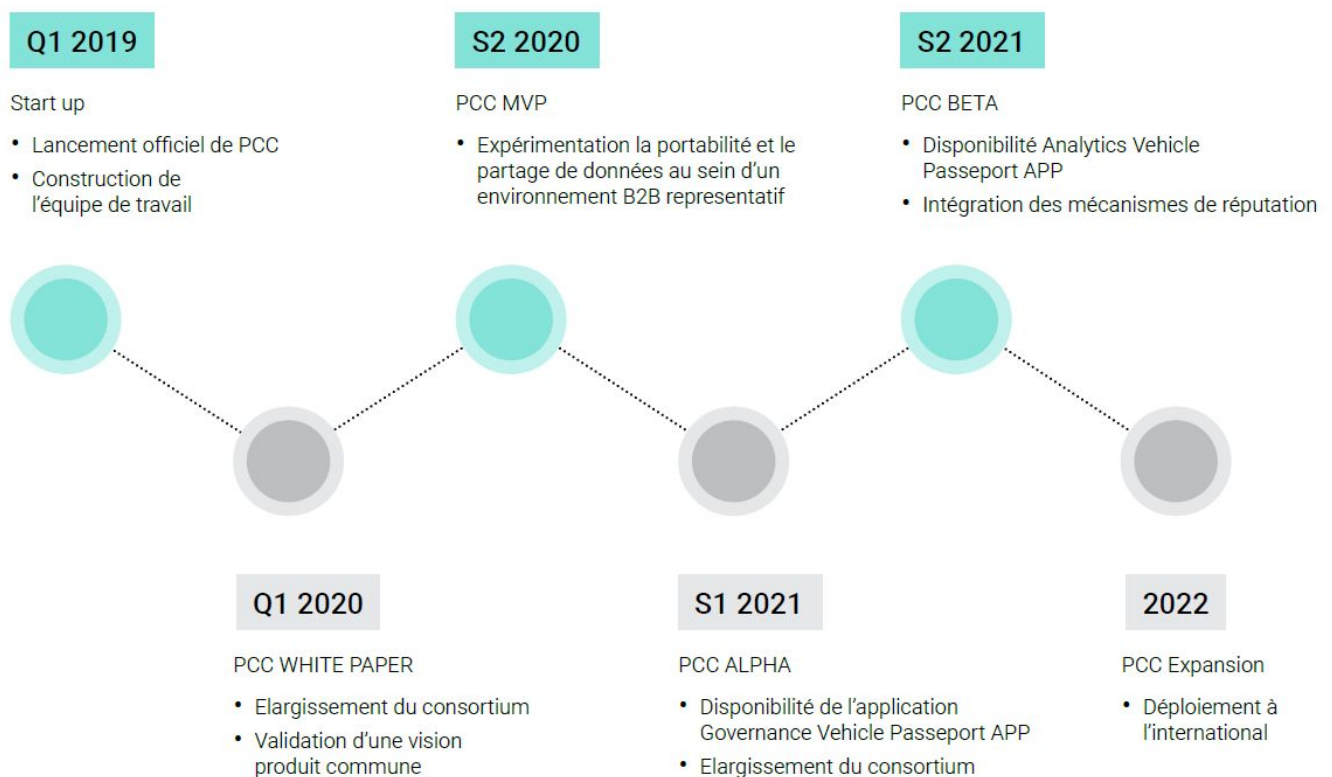


Figure 14. Roadmap

