

navya



**AUTONOM[®]
SHUTTLE**
pour une mobilité *plus fluide*

Sommaire

- 4 L'entreprise
- 6 La technologie NAVYA
- 8 Le cycle du service
- 10 Architecture capteurs
- 12 Déploiements
- 14 Cas d'usages
- 22 Caractéristiques techniques



Etienne Hermite
Président du Directoire

« Des projets très variés et un développement croissant à l'international »



Damien Spennato
Senior HR Business Partner

« Nous croyons à l'intelligence artificielle, mais encore plus à l'intelligence des Hommes »

« En recherche permanente de nouveaux talents »



Aurore Lafaye
Supervision Chef de projets clients

« Assurer le bon fonctionnement des véhicules au quotidien »

« Mobiliser des équipes techniques autour des mêmes exigences de qualité et d'innovation »



Maxime Etienne
Ingénieur R&D - Equipe Simulation

« La sécurité est notre priorité »



Hippolyte Bouvier
Ingénieur Système

« Nous cherchons constamment des nouvelles solutions pour nous adapter aux besoins et souhaits de nos clients »

« Acteur de l'aventure depuis les débuts »

« Travailler chez NAVYA, c'est l'assurance de travailler dans un univers en pleine [r]évolution ! »



Henri Coron
CBDO



Kathleen Ramuet
Chef de projet Homologation



Amina Attobi
Ingénieur R&D - Equipe Driving

« C'est passionnant d'imaginer les technologies de demain ! »

« Garantir la conformité et la qualité de nos véhicules »



Daniel Martin
Coordinateur Qualité Usine



Hervé Gentil
Customer Success Director

« La satisfaction client comme moteur de notre organisation »



Pascal Lecuyot
CTO



Albane Garnier
Operational marketing manager

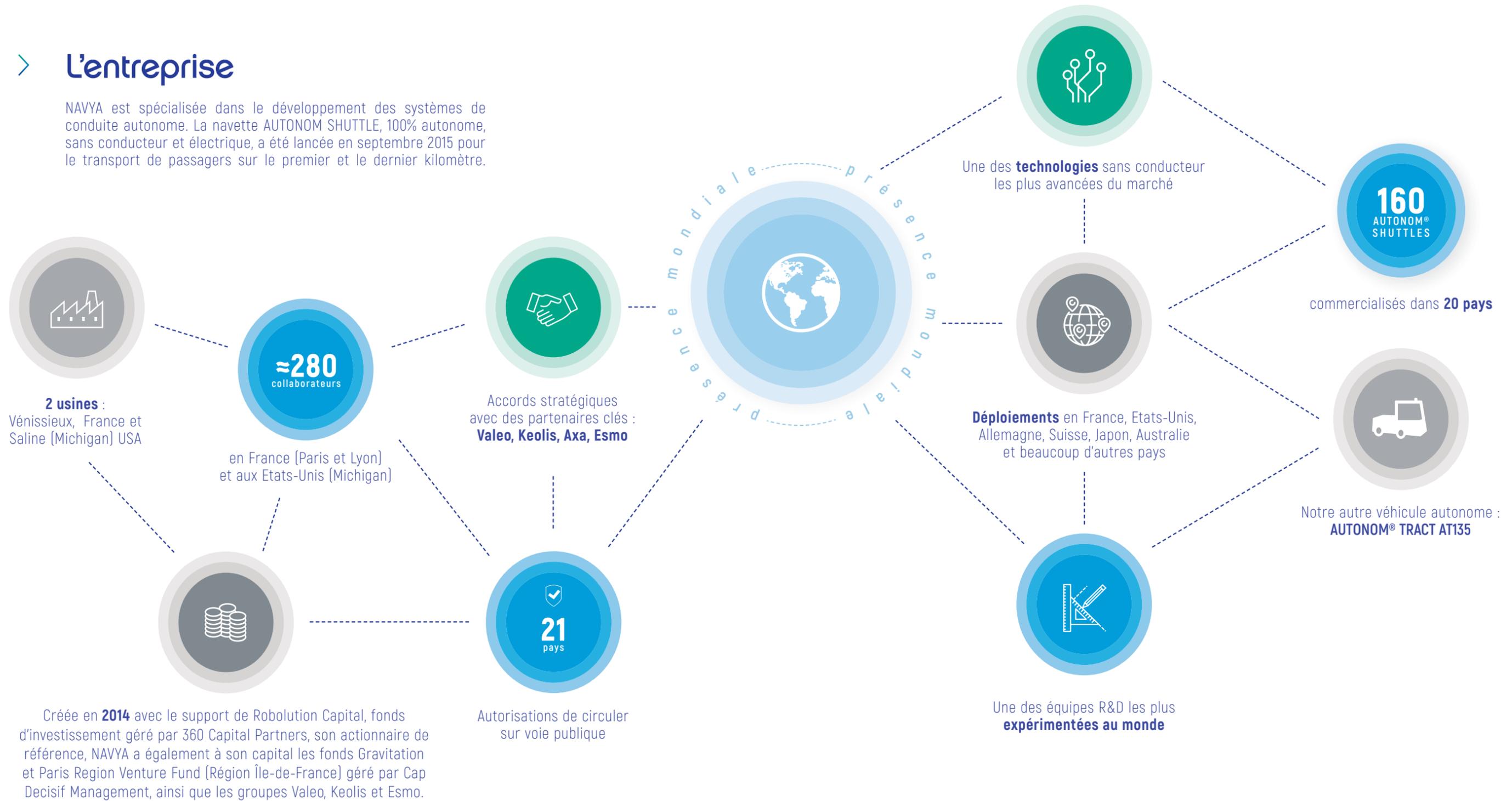
« Faire rayonner l'image de NAVYA partout dans le monde »



Frederick Ferre
Product Owner - Equipe Maps

> L'entreprise

NAVYA est spécialisée dans le développement des systèmes de conduite autonome. La navette AUTONOM SHUTTLE, 100% autonome, sans conducteur et électrique, a été lancée en septembre 2015 pour le transport de passagers sur le premier et le dernier kilomètre.



Créée en **2014** avec le support de Robolution Capital, fonds d'investissement géré par 360 Capital Partners, son actionnaire de référence, NAVYA a également à son capital les fonds Gravitation et Paris Region Venture Fund (Région Île-de-France) géré par Cap Decisif Management, ainsi que les groupes Valeo, Keolis et Esmo.

> La technologie NAVYA, levier d'autonomisation pour tout type de plateforme

Afin de gérer toutes les situations liées au déplacement d'un véhicule, **en autonomie complète** dans un environnement donné et **en toute sécurité**, la technologie NAVYA s'appuie sur **3 piliers** :

> La perception :

Comprendre l'environnement dans lequel se situe le véhicule, connaître sa position, détecter, catégoriser et suivre dans le temps les obstacles.

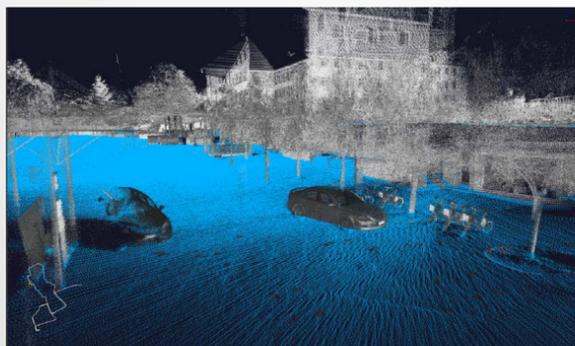
> La décision :

Calculer et déterminer l'itinéraire et la trajectoire.

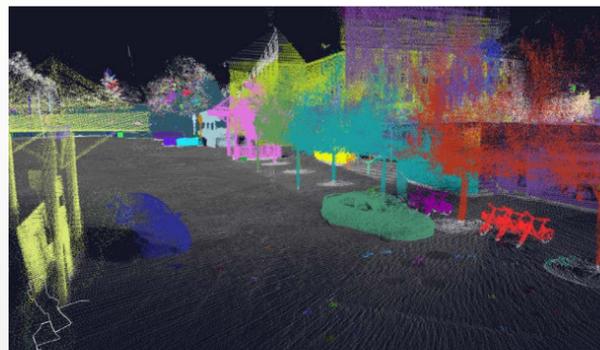
> L'action :

Faire appliquer de manière optimale les décisions issues des données collectées en temps réel par les capteurs.

1 Vision 3D et reconnaissance de l'environnement



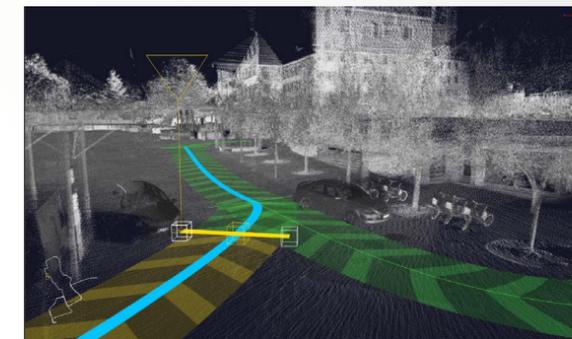
2 Localisation et priorisation des éléments



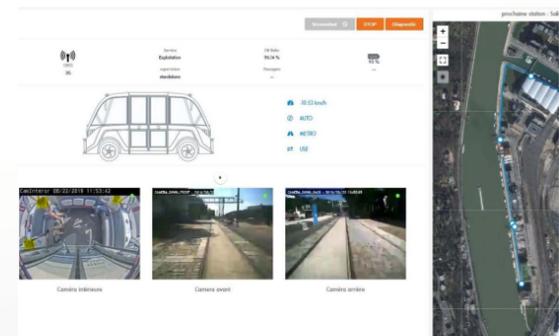
3 Détection des obstacles en temps réel et optimisation continue du trajet parcouru par le véhicule



4 Définition du comportement du véhicule sur le parcours et paramétrage de sa prise de décision (placement sur la voie, priorités...) à l'aide d'algorithmes



5 Surveillance et supervision en continue de la flotte de véhicules déployés



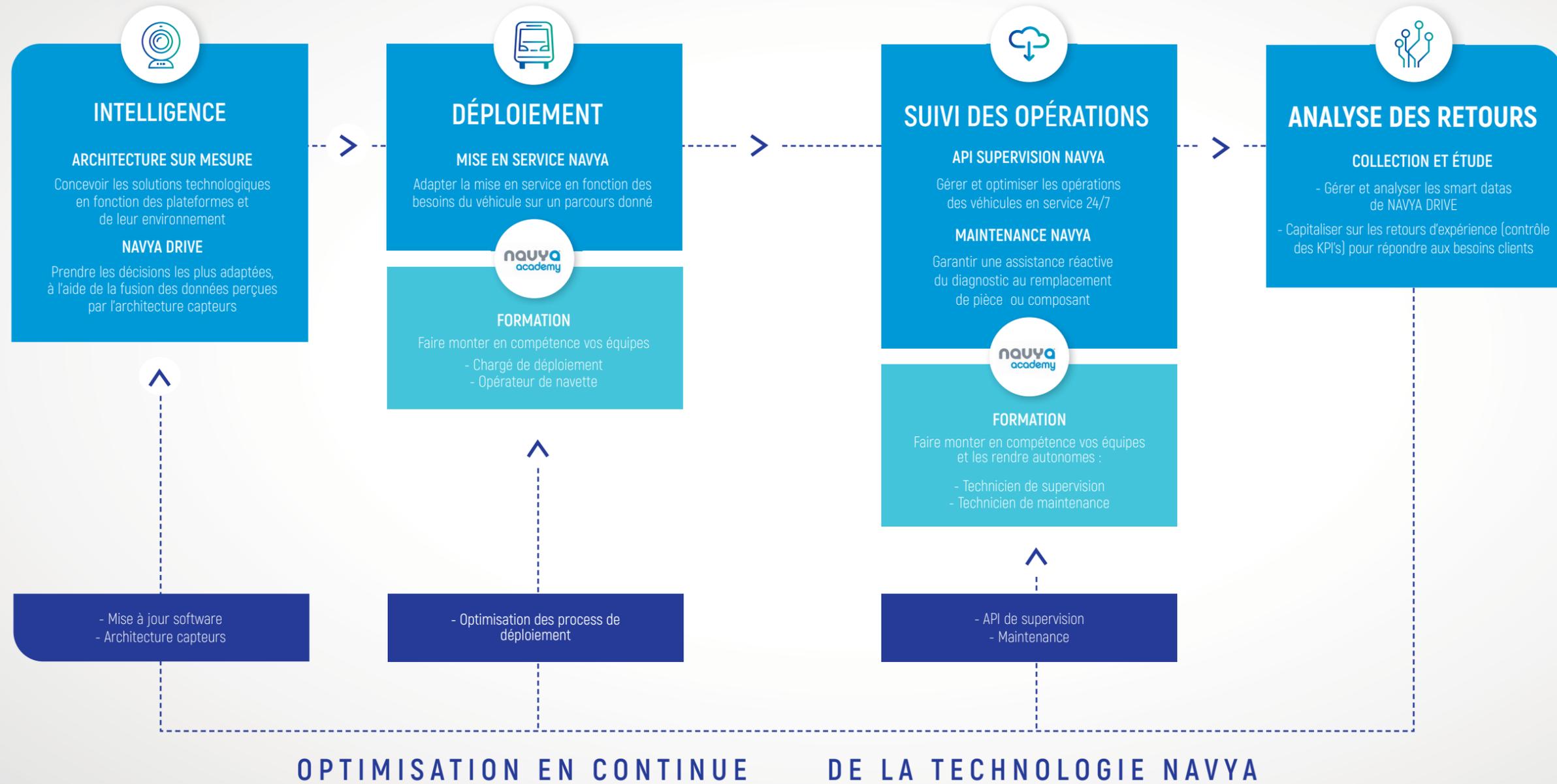
6 Sécurité

La technologie NAVYA garantit la sécurité à tous les niveaux :

- **Sécurité des véhicules** : mise à jour des logiciels pour une amélioration continue de la sécurité
- **Sécurité des personnes** : technologie NAVYA conçue pour éviter la prise de contrôle à distance
- **Sécurité des données** : haut niveau de cryptage des données

> Le cycle du service

Leader et pionnier dans l'univers des systèmes de conduite autonome, NAVYA s'engage à apporter une solution adaptée et sur-mesure à ses clients et partenaires dans une démarche d'amélioration continue.



> La technologie la plus éprouvée du marché

Cette architecture unique est composée de capteurs ultra-performants qui permettent aux véhicules de se localiser et d'analyser l'environnement. Grâce à cette technologie, les véhicules se déplacent alors efficacement et peuvent prendre les décisions les plus adaptées, et cela, sans conducteur. Ici, un exemple d'application sur le véhicule AUTONOM SHUTTLE.

1 Capteurs LIDAR

Perception 2D et 3D pour cartographier l'environnement, garantir une position précise et assurer la détection d'obstacles.

2 Odométrie

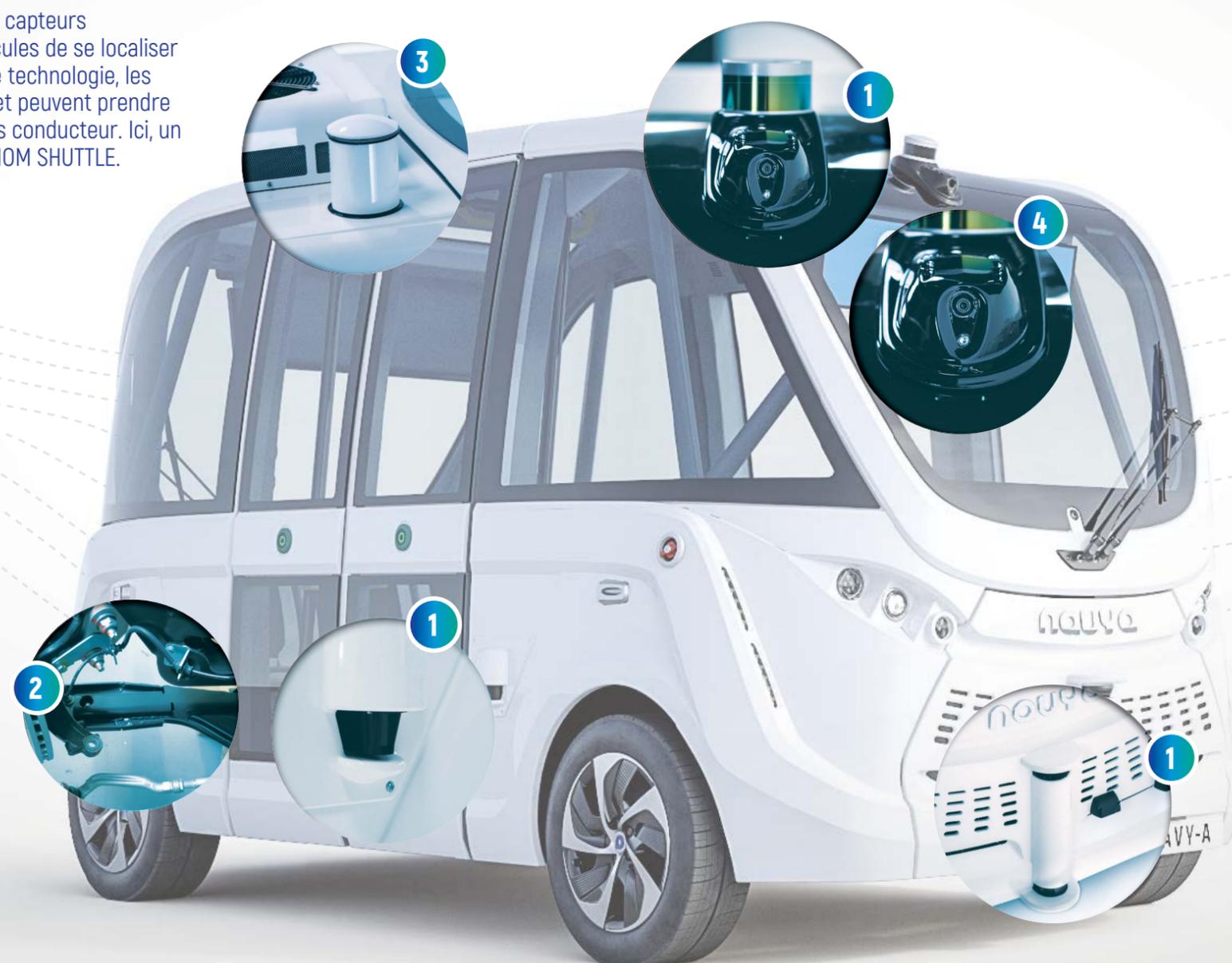
Mesure de la vitesse des roues pour estimer la vitesse du véhicule et confirmer sa position

3 Antenne GNSS

Communication entre un capteur GPS et une balise de référence pour déterminer à tout moment et de manière précise la position du véhicule.

4 Caméras

Détection des obstacles et estimation de leur position par rapport au véhicule. Analyse de l'environnement (signalétiques, feux) et extraction d'informations.



Dimensions

Longueur 4,75 m - Largeur 2,11 m
Hauteur 2,65 m - Poids vide / PTC
2 400 kg / 3 450 kg



15 passagers

11 Assis
4 Debout



Autonomie moyenne

9 heures



Vitesse d'opération

25 km/h

> Déploiements



CAMPUS

MICHIGAN - MCITY
 MANCHESTER - UNIVERSITY OF SALFORD
 HELSINKI - METROPOLIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
 PERTH - CURTIN UNIVERSITY
 LILLE - CITÉ SCIENTIFIQUE
 RENNES - UNIVERSITÉ DE RENNES 1
 ADELAIDE - FLINDERS UNIVERSITY

SITES INDUSTRIELS

FUKUSHIMA - TEPCO
 DUNKERQUE - TOTAL
 LYON - MIA
 GÖTEBORG - LINDHOLMEN
 DUBAI - DEWA
 CONTERN - SALES - LENTZ
 BASCHARAGE - SALES - LENTZ
 NOORDWIJK - AGENCE SPACIALE EUROPÉENNE

HÔPITAUX

GRONINGEN - HÔPITAL SCHEEMDA PROVINCE DE GRONINGEN
 BERLIN - HÔPITAL LA CHARITÉ - BVG
 LA HAYE - HÔPITAL PUBLIC DE LA HAYE - HAAGSE SHUTTLE BV

CENTRES-VILLES

LYON - KEOLIS
 SION - CARPOSTAL
 MONACO - CAM
 ABU DHABI - MASDAR
 VIENNE - WIENER LINIEN
 NEUHAUSEN - TRAPEZE
 FRIBOURG - PUBLIC TRANSPORT
 PERTH - RAC INTELLIBUS
 DRIMMELEN - FUTURE MOBILITY NETWORK
 CANDIAC - KEOLIS
 ORLANDO - BEEP
 GENEVE - TPG
 SYLT - SVG
 LAUENBURG - TUHH
 LUXEMBOURG - SALES- LENTZ
 SYDNEY - OLYMPIC PARK

TOURISME

VAL THORENS - BERTOLAMI
 SINGAPOUR - GARDENS BY THE BAY - STELS
 HELSINKI - AURINKOLAHTI - HOLO
 OSLO - OSLO WATERFRONT - HOLO
 VINCENNES - RATP
 HONG KONG - WKCDA

3 AUTONOM® SHUTTLES circulent sur le site nucléaire de TEPCO à Fukushima

Le défi à relever

Proposer aux salariés un service de transport efficace adapté à une centrale nucléaire.

La solution

> 3 AUTONOM® SHUTTLES lancés en avril 2018

Le résultat

Un service de transport efficace et une solution évolutive capable de s'adapter aux développements du site.

“ La navette autonome est au centre de l'attention des visiteurs. Plus de 2 000 personnes l'ont déjà utilisée ! ”

Tomohide Hosoda
Manager, Decommissioning Engineering Company
Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.



Découvrez nos
vidéos et immersions



 **2 AUTONOM® SHUTTLES :**
Site industriel de Total Oleum
Nord - DUNKERQUE (France)



 **1 AUTONOM® SHUTTLE :**
Site de la ZAC des Gaulnes -
JONAGE (France)



 **1 AUTONOM® SHUTTLE :**
Site Sales - LENTZ CONTERN
(Luxembourg)

Plus de 50 000 passagers ont choisi AUTONOM® SHUTTLE à Sion

Le défi à relever

Connecter la gare et le centre-ville, sur un trajet de 3,5 km.

La solution

> 2 AUTONOM® SHUTTLES mis en service en juin 2016

Le résultat

Un système de transport utilisé par plus de 50 000 passagers, visiteurs et touristes, qui a contribué à augmenter la densité du réseau de transport en centre-ville.

“ Avec les avancées technologiques proposées par NAVYA, nous avons pu élargir nos horizons. Les clients (des plus petits aux plus grands) rentrent curieux et ressortent heureux des navettes. ”

Vishala Haxhie
Conducteur de sécurité / Téléopérateur
PostAuto



Découvrez nos vidéos et immersions



 **3 AUTONOM® SHUTTLES :**
Centre-ville de Masdar -
ABOU DHABI (UAE)



 **1 AUTONOM® SHUTTLE :**
Quartier Confluence -
LYON (France)



 **2 AUTONOM® SHUTTLES :**
Centre-ville -
PERTH (Australie)

Une solution de mobilité intégrée pour les étudiants et les professeurs

Le défi à relever

Améliorer la mobilité sur le campus et faire accepter par tous le véhicule autonome.

La solution

> 2 AUTONOM® SHUTTLES lancés en juin 2018

Le résultat

Un service du lundi au vendredi, de 9h à 15h, qui a permis d'évaluer l'acceptation du véhicule autonome par la population.

“ NAVYA a été un partenaire formidable lorsque nous avons mis en place la navette autonome Mcity sur la route du Complexe de Recherche du Campus Nord de l'Université du Michigan. Ce déploiement est un projet de recherche qui nous aide à évaluer l'acceptation de la technologie des véhicules automatisés par les consommateurs. ”

Greg McGuire
Associate Director
Mcity



Découvrez nos
vidéos et immersions



 **1 AUTONOM® SHUTTLE :**
Université de Curtin (Australie)



 **1 AUTONOM® SHUTTLE :**
Université de Salford (Angleterre)



 **2 AUTONOM® SHUTTLES :**
Université de Chalmers (Suède)

Cas particulier - Hôpital de Scheemda

Circulation sur voie privée et voie publique pour l'Hôpital de Scheemda (Pays-Bas)

Le défi à relever

Compléter l'offre de transport local entre l'Hôpital de Scheemda et l'arrêt de bus, avec passage d'un rond-point.

La solution

> 1 AUTONOM® SHUTTLE depuis août 2018.

Le résultat

Une solution de transport sur un trajet de 850 mètres entre voies publiques et privées.

“ La navette autonome NAVYA nous a permis de mettre en place une solution efficace de l'entrée de l'hôpital Scheemda jusqu'à la gare routière et dans son voisinage. Depuis un an, ce service est très apprécié des employés de l'hôpital, des visiteurs et des patients. ”

Tahir Ehetasham
Technical Director Self Driving Mobility
Provincie Groningen



Découvrez nos
vidéos et immersions



 **1 AUTONOM® SHUTTLE :**
dédié à la montagne à Val
Thorens (France)
Site touristique



 **2 AUTONOM® SHUTTLES :**
Site de Gardens By The Bay
(Singapour)
Site touristique



 **1 AUTONOM® SHUTTLE :**
sur le site de Candiac (Canada)
Centre-ville

Caractéristiques Techniques

Capacité

Passagers	15
Assis	11
Debout	4

Dimensions

Longueur <i>m</i>	4,75
Largeur <i>m</i>	2,11
Hauteur <i>m</i>	2,65
Garde au sol minimum <i>m</i>	0,20
Pneumatiques	215/60 R17
Jantes	Alliage
Poids à vide <i>kg</i>	2 400
Poids total autorisé en charge <i>kg</i>	3 450

Motorisation

Roues motrices	2
Moteur	Electrique
Puissance <i>kW</i>	15 nominal (25 crête)
Vitesse maximale d'exploitation <i>km/h</i>	25
Pente maximale %	12

Energie

Batterie	Pack batterie LiFePO4
Capacité théorique <i>kWh</i>	33
Autonomie moyenne théorique <i>heures</i>	9
Durée de charge à 90 %	8 (prise 3,6 kW)
<i>heures</i>	4 (prise 7,2 kW)
Température de recharge °C	de 0 à +40
Température d'exploitation °C	de -10 à +40

Direction

Roues directrices	2x2
Rayon de braquage <i>m</i>	< 4,5

Equipement

Climatisation	Régulation automatique (2 x 4,6 kW froid)
Chauffage	Régulation automatique (3,4 kW)
Portes	Portes à double vantaux
Carrosserie	Polyester
Vitrage	Verre
Information visuelle	Ecran tactile intérieur 15" Écran 38" vers l'extérieur (x2)
Information sonore	Haut-parleurs

Eclairage	Pack bidirectionnel
Avertisseurs sonores	Buzzer // Klaxon
Sécurité	Poignées de préhension (x4), Barres de maintien (x2), Marteau brise glace (x1), Pack de sécurité (triangle, gilet jaune, trousse de secours) Extincteur Caméra intérieure
Rampe d'accès mobile pour personnes invalides	Rampe manuelle

➤ Localisation et détection d'obstacles

Lidars 1	Deux lidars 360° multi-nappes
Lidars 2	Six lidars 180° mono-nappe
Caméras	Caméras avant/arrière
Odométrie	Encodeurs roues + Centrale inertielle
GNSS	2 x RTK

Sécurité

Bouton d'arrêt d'urgence	2 boutons
SOS intercom	1 bouton / via surveillance
Frein d'urgence	Automatique
Frein de parking	Automatique
Ensemble de sécurité	Gilet de sécurité, triangle et premier kit d'aide

Les options :

- Base GNSS
- Pack siège avec ceintures de sécurité ventrales
- Ceintures de sécurité ventrales pour strapontins
 - Filtre thermique (isolation fenêtre véhicule)
 - Peinture métallisée
- Rampe d'accès automatique
 - 4 roues motrices



À bientôt à bord !

www.navya.tech

CONTACTS

SIÈGE SOCIAL

contact@navya.tech - +33 (0)4 69 73 17 10
1, rue du Docteur Fleury-Pierre Papillon
69100 Villeurbanne - France

BUREAU US

north-america@navya.tech - +1 (734) 316-7708
1406 East Michigan Avenue 48176 Saline
MI, USA

 @NAVYAGroup

 NAVYA Group

 @NAVYA_GROUP

 NAVYA