



# SEGULA

TECHNOLOGIES

## **Motorisation et électrification**

Vers des packs batteries complets plus performants

L'Europe, futur leader de l'écosystème de la batterie pour véhicule électrique ?

## **Mobilité connectée et autonome**

Sur la voie du véhicule totalement autonome

# L'automobile accélère sa révolution !



## Introduction

Chers lecteurs, chères lectrices,

À l'heure où l'automobile se réinvente à grande vitesse, cette transition vers la mobilité électrique nécessite une combinaison unique d'innovation, de compétences et de savoir-faire.

De la conception des véhicules à l'industrialisation des chaînes de production, SEGULA Technologies maîtrise l'ensemble des métiers qui façonnent cette nouvelle ère. Notre expertise nous permet de relever les défis technologiques, environnementaux et économiques auxquels l'industrie est confrontée, tout en accompagnant nos clients à chaque étape de leur parcours, en leur apportant des solutions sur mesure.

L'innovation est notre moteur. Nous nous engageons à être à la pointe des développements en matière de motorisation électrique, de systèmes de conduite autonome et de solutions de mobilité connectée. Nos équipes travaillent sans relâche pour intégrer les technologies les plus avancées et transformer les visions futuristes en réalités tangibles.

Dans ce numéro, nous partageons avec vous notre vision et nos compétences, afin de vous accompagner dans cette passionnante transition où la durabilité et l'efficacité vont de pair avec la performance et l'esthétique. Ensemble, construisons le futur de l'automobile.

**Franck Vigot**, Président, SEGULA Automotive



# Sommaire



## Conception et industrialisation de véhicules

### Style et design

07

Technicon Design, à la croisée de l'innovation et de la passion

Quand Technicon Design met en scène la nouvelle technologie audio de Trèves

### Conception de véhicules complets

11

Un meilleur aérodynamisme grâce à l'allègement des véhicules

Mini-voitures pour maxi-services

### Motorisation et électrification

15

Vers des packs batteries complets plus performants

Cap sur la mobilité électrique

### Mobilité connectée et autonome

19

Un véhicule autonome maison au service de l'innovation

Sur la voie d'un véhicule totalement autonome

### Essais de validation et d'homologation

23

Nos centres d'essais automobiles en Allemagne

SEGULA Technologies, acteur majeur des centres d'essais automobiles



## Conception de chaînes de production de véhicules

### Performance industrielle

27

Qu'est-ce que la performance industrielle ?

Tooling Automation Systems

“Les pionniers de l'Industrie 4.0 aujourd'hui disposeront d'un réel avantage concurrentiel demain”



### Écosystème batterie

33

L'Europe, futur leader de l'écosystème de la batterie pour véhicules électriques ?



### Benchmarking

35

### De l'assistance technique au work package

36

De l'assistance technique au workpackage : l'exigence des résultats

L'étape après le Work package : le projet clé en main



### Allier compétitivité et expertise

39

Les expertises de la région Slovaquie, Serbie et Tchéquie

### Focus sur les services et expertises de SEGULA Australie

41

# CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION DE VÉHICULES





# Technicon Design : à la croisée de l'innovation et de la passion

Au service des acteurs de l'industrie depuis quatre décennies, Technicon Design, filiale de SEGULA Technologies dédiée au design industriel, associe l'excellence en ingénierie avec la créativité d'équipes de designers passionnés.

Découvrez dans cet article comment cette filiale du Groupe, implantée au cœur des meilleurs clusters de design automobile du monde (Paris, Shanghai, Munich et Los Angeles), parvient toujours à garder une longueur d'avance sur les évolutions du marché de l'automobile.





Émotion, efficacité, innovation. Plus de 40 ans après sa naissance au Royaume-Uni en 1978, Technicon Design n'a jamais dévié de ce triptyque fondateur. Intégrée au Groupe SEGULA Technologies en 2017, la structure s'impose aujourd'hui comme un partenaire de confiance - en Amérique, en Europe, en Asie et en Afrique - pour les grands constructeurs et équipementiers des secteurs du transport, de la marine, de l'aérospatiale, du luxe et du design industriel.

**Sa promesse ?** Donner vie aux idées de ses clients en leur offrant une approche novatrice qui anticipe les tendances du marché. *“Le rôle du designer est de repousser les limites pour proposer des solutions novatrices tout en plaçant l'utilisateur final au centre du processus de conception,* explique Pierre Authier, Directeur du Design chez Technicon Design. *Le développement de produits innovants nécessite donc de concilier l'aspect émotionnel avec l'usage et la faisabilité technique.”*

Qu'il s'agisse de renforcer les équipes de ses clients avec l'intégration de talents de la maison ou de constituer un groupe d'experts dédiés à un projet, Technicon Design démontre chaque jour sa capacité à proposer des solutions sur mesure pour répondre aux besoins spécifiques de ses interlocuteurs.

## L'adaptation perpétuelle

Dans un univers industriel particulièrement concurrentiel et en perpétuelle évolution, Technicon design se distingue notamment par un sens aigu de l'adaptation. Les designers maison savent aussi bien comprendre les attentes d'une startup que celles d'un grand constructeur international centenaire.

Ils sont capables de designer l'intégralité d'un véhicule ou de se concentrer sur la création d'une pièce en particulier. Ils excellent autant pour dessiner des éléments mécaniques que des applications numériques. Le tout, en s'adaptant à des calendriers toujours plus contraints. *“Les constructeurs renouvellent désormais leurs gammes tous les quatre ou six ans. Nous devons donc être capables de livrer rapidement des projets d'une grande complexité. Surtout, notre processus créatif doit parfaitement anticiper les avancées technologiques et les changements sociaux pour que la pièce ou le véhicule livré corresponde aux attentes des consommateurs lors de sa sortie.”*

Autrement dit : la créativité est fortement encouragée tout au long du processus de conception afin de toujours garder un temps d'avance sur les évolutions du marché.



**Pierre Authier**, Directeur du Design, Technicon Design, Groupe SEGULA Technologies

## Une collaboration étroite avec les clients

En pratique, les projets menés par Technicon Design suivent un schéma assez classique du monde industriel, passant par différentes phases, de la conception initiale à la production.

La véritable spécificité est plutôt à chercher dans l'approche collaborative et transparente prônée par l'entreprise auprès de ses clients. Un facteur clé de succès selon Pierre Authier. *“Nous veillons à impliquer systématiquement des experts de différents services de nos clients dans le processus créatif. En plus des équipes techniques et d'ingénierie, nous mobilisons également les responsables marketing et commerciaux de nos clients. Cette collaboration étroite entre les équipes doit permettre d'aligner la vision du designer avec les objectifs de l'entreprise. Celui-ci doit demeurer réceptif aux suggestions tout en préservant son intégrité créative.”*

Selon les missions, les contraintes budgétaires et de calendrier doivent au contraire stimuler la créativité et encourager l'innovation. Dans tous les cas, les projets automobiles exigent une planification méticuleuse et une gestion efficace des ressources.

## L'IA, accélérateur du processus de création

Quatre décennies après sa création, Technicon Design aborde l'avenir avec sérénité en s'engageant dans une démarche d'amélioration continue de ses méthodes de design. Sa vision pour l'avenir de la conception automobile met l'accent sur l'innovation et la durabilité.

Dès aujourd'hui, ses équipes veillent ainsi à intégrer les aspects environnementaux, sociaux et économiques dans leurs projets. Parmi les grands défis du moment, Technicon Design intègre et développe actuellement l'utilisation de nouveaux outils intégrant l'intelligence artificielle. Des solutions innovantes qui réinventent les méthodes de conception, sans les dénaturer. *"Il ne s'agit pas de remplacer les designers par des outils basés sur l'IA. Nous portons plutôt notre réflexion sur l'utilisation de l'intelligence artificielle comme un accélérateur de notre processus de création, précise Pierre Authier. Nous tenons à conserver l'aspect humain du travail. C'est-à-dire ce savoir-faire, cette passion et ce plaisir de créer qui animent nos équipes à chaque nouvelle mission."* Emotion, efficacité, innovation : aucun doute, Technicon Design connaît la formule.



# Quand Technicon Design met en scène la nouvelle technologie audio de Trèves

Zoom sur l'histoire d'une collaboration innovante entre Technicon Design et le groupe Trèves, autour d'une vidéo illustrant une expérience audio inédite dans l'habitacle automobile.

« Chez Trèves, quand nous évoquons Technicon Design et SEGULA Technologies, nous ne parlons jamais de fournisseurs mais toujours de partenaires. » L'entretien avec Mark Cooper, Vice-président de Trèves, vient à peine de commencer et l'on mesure déjà la force des liens qui unissent ce spécialiste de l'acoustique des habitacles automobiles avec la branche design du groupe d'ingénierie. Sans même se douter qu'à peine quelques instants plus tard, Mark Cooper joindra le geste à la parole, en nous présentant trois talents de SEGULA Technologies, précisément en réunion ce jour-là dans la salle voisine pour un nouveau projet commun. « Si je devais lister les raisons de travailler avec Technicon Design, je parlerais bien sûr du savoir-faire graphique et de de la rapidité d'exécution, mais surtout d'une réelle capacité à comprendre et anticiper nos besoins ».

Parole d'expert. En 200 ans d'histoire, Trèves a vécu toutes les ruptures technologiques majeures de l'industrie automobile et porté d'innombrables projets d'innovation auprès de dizaines de constructeurs et équipementiers à travers le monde. Fondé à l'origine par une famille spécialisée dans la fabrication de tissus, le groupe s'est recentré aujourd'hui sur les technologies de réduction de bruit et de diffusion sonore dans les véhicules. Un succès international puisque le groupe compte aujourd'hui près de 29 sites sur toute la planète et a réalisé un chiffre d'affaires de 750 millions d'euros en 2023.

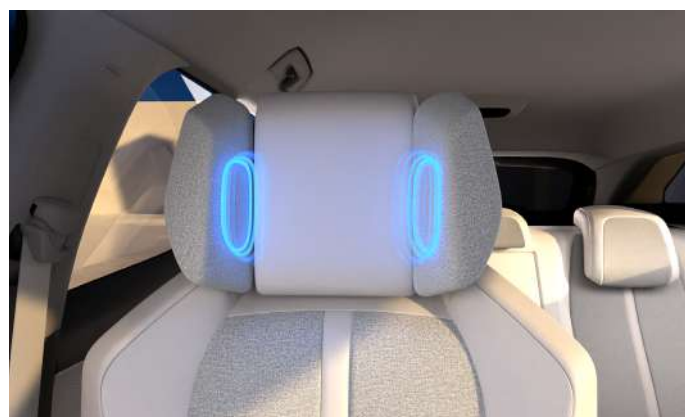
## Mettre en scène l'innovation

À l'heure de retenir un projet emblématique mené avec ses partenaires de Technicon Design, Mark Cooper n'hésite pas longtemps et s'enthousiasme pour l'un des plus récents. Il s'agit de la conception d'une vidéo diffusée l'an dernier auprès de grands acteurs du secteur automobile pour promouvoir le nouveau concept maison Sonified. « Plus qu'une technologie, ce système propose une toute nouvelle expérience d'immersion audio dans un véhicule. À la différence des haut-parleurs traditionnels, le son est directement diffusé par des éléments de l'habitacle comme les appuis-têtes, les fauteuils ou le plancher. Cela permet à la fois d'améliorer le confort du véhicule, son insonorisation ainsi que l'esthétique intérieure ». Voilà pour la technologie. Reste un problème crucial : comment démontrer le potentiel d'une telle nouveauté alors même que son élément central - le son - est par définition non figurable sur une maquette ou un croquis ?

C'est ici que le savoir-faire de Technicon Design entre en jeu. Les designers de la filiale de SEGULA Technologies ont proposé de symboliser la diffusion du son dans une vidéo promotionnelle par le biais d'ondes graphiques se propageant dans l'habitacle. Avec ses vibrations sortant des têtes et des assises, la vidéo de deux minutes réalisée permet de constater visuellement l'efficacité du système. Et aussi son apport esthétique grâce à des séquences avant / après illustrant la suppression des traditionnels haut-parleurs aujourd'hui placés dans les portières ou le tableau de bord. « Très visuelle et très pédagogique, cette vidéo nous a valu de très bons retours de nos premiers prospects. Grâce à elle, ils ont tout de suite compris l'apport de notre innovation. C'est très simple : nous l'utilisons désormais aujourd'hui dans l'ensemble de nos présentations commerciales ».

## Deux partenaires à l'unisson

Déjà retenue par plusieurs grands constructeurs, la technologie Sonified devrait trouver sa place, dans les projets de conception de nouveaux véhicules de série. Elle rythmera donc les trajets des conducteurs et passagers des premières voitures équipées mises sur le marché. Si elle s'adresse pour l'instant plutôt au segment du haut-de-gamme, Sonified devrait, au fil des années, se déployer également dans des automobiles de grande série. « Dès les premières étapes de ce projet, nous étions certains de la force de notre concept. Technicon design nous a permis de transmettre cette conviction à nos interlocuteurs. En cela, ce projet de vidéo caractérise parfaitement la capacité de nos équipes à travailler intelligemment ensemble ». De véritables partenaires, cela ne fait pas l'ombre d'un doute.



# Un meilleur aérodynamisme grâce à l'allègement des véhicules

La crise énergétique actuelle contribue à l'électrification de la mobilité. Mais pas seulement. Elle incite aussi les constructeurs automobiles à alléger leurs véhicules et à les rendre plus aérodynamiques. SEGULA Technologies travaille sur cette tendance, comme le rapporte Bruno Derrien, Expert Métier en Architecture Automobile.

Les années 2000 ont vu les automobiles prendre du poids et du volume. « *La popularité des SUV est non seulement liée à des raisons esthétiques mais aussi au sentiment de sécurité procuré par leur position de conduite élevée, constate-t-il. Ceci a conduit à une tendance au surpoids et à l'augmentation des dimensions : des voitures plus larges, plus hautes et surtout avec de plus grandes roues. Les roues font justement partie des éléments les plus lourds d'une voiture et entraînent un cercle vicieux de surdimensionnement pour conserver les volumes intérieurs de l'habitacle et la résistance aux chocs, en raison de leur incompressibilité* ». L'augmentation des prestations globales sur les véhicules, en matière d'acoustique, de finitions intérieures et d'équipements, pèse lourd également et doit être compensée par des allègements. En une dizaine d'années, entre 2012 et 2023, le poids moyen des voitures a ainsi augmenté de plus de 50 kg, soit 4,3 %, selon l'Argus. Enfin, la réglementation, en particulier sur les systèmes de dépollution (ajout de catalyseur, filtre à particules...), joue un rôle également.

### La chasse aux kilos

Aujourd'hui, à l'heure où le prix des carburants atteint des sommets et où nous devons décarboner nos usages pour limiter le réchauffement climatique, les constructeurs automobiles traquent le moindre kilo et optimisent l'aérodynamisme. L'objectif avant tout est de réduire les malus sur les émissions de CO<sub>2</sub> et sur la masse à vide des véhicules. D'autant plus que depuis le début de l'année 2024, le gouvernement a durci son malus au poids, une spécificité française, en abaissant le seuil d'application de la taxe aux voitures dépassant 1,6 tonne. Pour les voitures électriques, la chasse aux kilos est tout aussi importante, pour en augmenter l'autonomie.

« *Pour alléger au mieux, plusieurs solutions sont possibles, affirme Bruno Derrien. Les constructeurs peuvent avoir recours à des matériaux plus légers que l'acier, comme l'aluminium.* » Longtemps, l'aluminium était réservé aux véhicules haut de gamme, à cause de son coût. Mais maintenant l'équilibre de rentabilité du ratio coût/gain de masse a nettement augmenté pour laisser la place à ces solutions d'allègement faisant appel à des matériaux plus chers.

Les aciers haute performance permettent par ailleurs de conserver les épaisseurs des tôles, voire de les réduire. Les polymères composites deviennent aussi de plus en plus compétitifs vis-à-vis des métaux, très coûteux en énergie dans leur production.

Cependant, l'un des leviers essentiels reste l'optimisation du dimensionnement et de l'engagement de matière, qui ne cessent de s'améliorer par l'expertise et la simulation numérique utilisés dans le secteur automobile. La réduction de masse conduit à la diminution du dimensionnement moteur, frein, refroidissement, structure... C'est un cercle vertueux !



## L'enjeu de l'aérodynamisme

Il n'est pas suffisant de maigrir. Si la masse entraîne à un besoin supplémentaire de puissance et d'énergie lors des variations de vitesse, la résistance au vent devient prépondérante dans la consommation de carburant au-delà de 50 km/h. L'accent est donc mis sur l'aérodynamisme des nouvelles voitures. Et c'est justement la mission d'un architecte automobile, comme Bruno Derrien. « Une mission d'autant plus importante dans le cas des véhicules électriques pour lesquels on met sous le plancher du véhicule une batterie haute de 14 cm, » souligne-t-il. On doit dans un même temps contenir la hauteur "hors tout" de la voiture, pour qu'il n'y ait pas trop de résistance à l'air, et abaisser le toit principalement à l'arrière pour réduire la traînée aérodynamique.

**La conséquence ?** Il devient nécessaire d'agrandir la carrosserie et de revoir l'ergonomie intérieure. Pour que les passagers ne perdent pas en confort, avec une habitabilité plus limitée, les positions d'assises sont plus basses et plus allongées. « Tout est question de critères d'angles de confort entre le buste, les jambes et les pieds, explique l'architecte automobile. Cela prépare en parallèle l'avenir vers les véhicules autonomes, pour nous apporter une position afin de nous relaxer lors des trajets en voiture, puisque nous ne serons plus au volant. Et afin de conserver un accès aisé au véhicule, cet abaissement de la carrosserie nous amène à optimiser les sections au-dessus des portes latérales en étudiant, par exemple, des solutions de portes sans cadre autour des vitres, comme on l'observe pour les coupés. »

Les silhouettes des véhicules, notamment les SUV, évoluent donc vers ce profil avec un arrière plus plongeant, comme les nouvelles Peugeot 4008 et 3008 ou le futur Renault Rafale.



## Nos atouts : un service R&I matériaux

Pour répondre à toutes ces problématiques des futurs véhicules, SEGULA Technologies possède une division Recherche & Innovation (R&I), dont l'expertise ne se limite pas au marché automobile. « Chez SEGULA Technologies, nous travaillons pour plusieurs domaines industriels - poids-lourds, ferroviaire, aéronautique..., révèle Bruno Derrien. Nous pouvons ainsi bénéficier de transferts de technologies entre les secteurs, pour être novateurs. En avant-projet d'un futur utilitaire par exemple, nous avons profité de l'expérience du service R&I sur des bus pour développer un panneau hyperléger. »

Autre illustration : pour la recyclabilité de mini-voitures – constituées d'une structure tubulaire avec des peaux plastiques collées -, la colle posait problème lors du recyclage. Or, la R&I de SEGULA Technologies avait déjà identifié une colle innovante, capable de se dissoudre à une température de l'ordre de 120°C. De cette manière, le tube et les peaux se séparent aisément, pouvant être ainsi recyclés indépendamment.

« Et nos expertises ne s'arrêtent pas là, conclut Bruno Derrien. Nous sommes sollicités par des équipementiers automobiles pour réaliser des études d'architecture. Ils visent ainsi à compléter leurs projets d'innovation avec une intégration complète dans le véhicule, pour en évaluer tout le potentiel, et le présenter à leurs clients constructeurs. SEGULA Technologies travaille aussi sur les batteries électriques du futur et sur leur meilleure intégration dans les véhicules. Les projets dans l'automobile ne manquent donc pas, tous plus innovants les uns que les autres. La voiture de demain reste à être imaginée. C'est ce que nous faisons ! »



# Mini-voitures pour maxi-services

## Quelques références

En Europe, 98 % des déplacements en voiture sont des trajets quotidiens de moins de 80 km. Dans ce contexte, une petite voiture électrique est parfaitement adaptée aux besoins quotidiens.

**Pourquoi la microcar ?** Les micro-voitures présentent des avantages significatifs pour la mobilité urbaine, périurbaine et rurale. Dans les zones où la voiture est au centre des activités quotidiennes, elles constituent une solution économique à l'achat avec un coût d'usage très réduit. Le marché des micro-voitures est en pleine croissance et pourrait atteindre 100 milliards de dollars par an d'ici 2030 dans le monde, avec 30 à 40 % du volume en Europe (source : McKinsey).

- **Réduction des coûts** : Moins chères à l'achat et à l'entretien, elles sont idéales pour redonner accès à une mobilité très économique dans les zones les moins denses en Europe.
- **Efficacité énergétique** : Leur consommation énergétique moindre est particulièrement bénéfique, avec un impact considérablement réduit sur l'ensemble du cycle de vie du véhicule. Notamment grâce à un poids de moins de 450kg (hors batterie) et d'une efficacité redoutable leur permettant d'avoir des petites batteries.
- **Trajets courts** : Elles sont parfaites pour les déplacements courts et fréquents typiques des zones périurbaines et rurales.
- **Complémentarité** : Utilisables en complément des voitures traditionnelles pour des trajets ne nécessitant pas de gros véhicules.

SEGULA Technologies s'est donc largement investi dans le développement de mini-voitures, privilégiant l'essentiel. Ce segment se divise en deux catégories :

1. **Les quadricycles légers** : Ils peuvent être conduits dès 14 ans avec un permis AM et atteignent une vitesse maximale de 45 km/h. Ces véhicules, plus sûrs que les scooters, sont particulièrement populaires chez les jeunes urbains.
2. **Les quadricycles lourds** : Accessibles dès 16 ans avec un permis B1, ils peuvent atteindre une vitesse de 90 km/h & 4 places. Avec l'électrification croissante du parc automobile, ces véhicules représentent une alternative écologique et pratique pour les trajets courts, inférieurs à 200 km, en zones rurales et urbaines.

Depuis une décennie, SEGULA Technologies se consacre à ce domaine avec pour objectifs de :

- **Alléger les quadricycles** en adoptant un design frugal.
- **Proposer des solutions innovantes et disruptives** en termes de diversité d'usages.
- **Offrir une gamme de développement clé en main** aux constructeurs et aux nombreuses startups émergentes.

Quelques exemples de projets marquants :

- **Renault Twizy** : Lancée en 2011, cette voiture est l'un des premiers concepts d'écomobilité urbaine. SEGULA Technologies a été impliqué dans la conception du cadre de carrosserie tubulaire, du corps extérieur en thermoformage plastique et des ouvrants latéraux.
- **AMI de Stellantis** : Depuis son lancement en 2020, ce modèle connaît un grand succès. SEGULA Technologies a contribué au développement de la version plein air ainsi qu'à la conception de la Topolino, version Fiat de la Citroën AMI, lancée en 2024.

## Et la suite ? Zoom sur le Projet ULP (Ultra Light Platform)

Le projet ULP, lancé par SEGULA Technologies, représente une perspective majeure dans le développement de micro-voitures et permet la création d'une véritable filière. L'objectif est de proposer à nos clients, ainsi qu'aux nouveaux acteurs, une brique technique robuste et mutualisée, garantissant une équation économique positive pour se lancer dans l'aventure de la micro-voiture.

Cette plateforme ultra-légère, modulable et adaptable, vise à offrir une solution innovante pour les véhicules L6e et L7e. Avec un empattement variable de 2,50 à 3,70 mètres et une largeur de 1,5 mètre, ULP permet d'intégrer diverses architectures de powertrain et capacités de batterie.

L'architecture électrique de 48V et le système électronique unique mutualisé pour tous les partenaires garantissent une efficacité maximale. La sécurité est assurée avec une note de 3 étoiles EuroNCAP minimum, ABS et airbag de série.

SEGULA Technologies prévoit un volume annuel de 7 500 véhicules, en collaboration avec des partenaires industriels identifiés comme co-leaders potentiels du projet.



# Vers des packs batteries complets plus performants

L'avenir de la mobilité électrique porte principalement sur le pack batterie. L'ambition? Réduire les coûts, qui représentent la plus grande partie du prix des véhicules électriques, augmenter l'autonomie et diminuer le temps de recharge, qui constituent les freins majeurs de la mobilité propre. Dans l'état actuel des connaissances, les véhicules électriques vont adopter, à court terme, des solutions plus économiques. Ils devraient atteindre des coûts équivalents à ceux des voitures thermiques d'ici trois ans. Par ailleurs, les performances internes d'autonomie et de rapidité de charge vont s'améliorer à moyen terme. SEGULA Technologies accompagne les fabricants de batterie et les constructeurs automobiles dans cette transition sur le long terme, pour les 10 à 25 années à venir. Le Groupe participe en effet à l'évolution de l'intégralité du pack batterie, pour toutes les catégories de véhicules, pour tout constructeur.



### Les activités menées par SEGULA Technologies autour de développement du pack batterie

**Étude du Battery Management System (BMS)**, le calculateur intégré dans le pack batterie, afin de contrôler la batterie, garantir sa bonne santé, déterminer son état de charge, et gérer sa charge ainsi que son utilisation pour qu'elle dure le plus longtemps possible. Le BMS a en mémoire tout le comportement des process de la batterie, pour mieux en gérer l'usage.

**Simulations mécaniques**, type crash-tests, et "thermic venting", pour suivre l'expulsion des gaz chauds en cas d'emballage thermique de la batterie, afin de les prévenir, ainsi que la réchauffe et le refroidissement des batteries pour la gestion des charges rapides et la prévention du vieillissement des cellules.

**Analyse concurrentielle** sur les batteries.

**Réflexion et analyse** des problématiques potentielles de sûreté du fonctionnement de la batterie autour du développement d'un produit.

**Gestion** des fournisseurs des composants des packs batterie et de l'approvisionnement ; relations techniques avec ces fournisseurs.

**Analyse** du vieillissement des batteries lors d'un usage normal, retours d'expériences et gestion des validations mécaniques et électriques.

**Gestion** des réponses aux différentes normes. SEGULA Technologies effectue des essais sur les prototypes avec des organismes partenaires, pour passer les homologations et voir comment les intégrer dans le véhicule.

**Simulation globale** de la batterie, pour contrôler qu'elle se comporte correctement lors d'un cycle WLTP (Worldwide Harmonised Light vehicles Test Procedure) qui mesure l'autonomie des voitures électriques.

**Gestion de crash-tests** réels et de tous les incidents possibles.



« Pour différents constructeurs automobiles, nous travaillons déjà sur l'amélioration du pack batterie, pour lesquels nous sommes en mesure de déployer en interne tous les métiers en rapport avec cette activité. Nous disposons dans cette perspective, de centres d'expertise dans divers pays - France, Maroc, Tunisie, Roumanie, Espagne... – qui ont tous leurs spécificités, tout en simplifiant les échanges via un interlocuteur unique, »

**Laurent Martin** – Expert en mobilité électrique chez SEGULA Technologies.



# Cap sur la mobilité électrique

La conversion du parc automobile à la mobilité électrique est un enjeu majeur dans le contexte de changement climatique. Comment cette électrification de la mobilité va-t-elle se dérouler ? Laurent Martin, expert en mobilité électrique chez SEGULA Technologies, décrit les principales problématiques de cette transformation et explique comment l'entreprise accompagne les constructeurs pour qu'ils franchissent le cap.



### Où en est-on aujourd'hui sur la voie de l'électrification de la mobilité ?

L'Accord de Paris vise à maintenir l'augmentation de la température mondiale nettement en dessous de 2°C d'ici à 2100 par rapport aux niveaux préindustriels. Dans cette perspective, les signataires ont convenu de diviser par 20 les émissions de CO<sup>2</sup> mondiales et l'Union européenne s'est engagée à adopter la neutralité carbone pour 2050. Sur les routes, à cette date, il ne devra donc plus y avoir de véhicules thermiques utilisant des carburants non neutres en carbone. Cet objectif passera par différents jalons : 60 % des véhicules légers en vente seront électriques en 2030 ; 100 % en 2035 exceptés les véhicules thermiques à carburants de synthèse, mais 50 % des camions seulement encore. Telle est la feuille de route européenne. La transition va donc aller très vite, quasiment à marche forcée. Les investissements dans la mobilité électrique seront lourds, sachant que seul 2 à 3 % du parc automobile est électrique en France. Le secteur n'a pas le choix. Il faut donc pouvoir l'accompagner pour aborder ce virage vers la décarbonation avec sérénité.

## Quels sont les principaux enjeux de l'électrification de la mobilité ?

Le **coût des véhicules électriques** représente pour beaucoup un premier frein à leur déploiement. Or c'est un faux procès. Un véhicule électrique est certes plus cher aujourd'hui à l'achat mais beaucoup plus économique à l'usage, voire particulièrement rentable pour les conducteurs roulant plus de 15 000 km par an. Pour les plus petits rouleurs, la prime d'aide de l'État permet de limiter le surcoût lors de l'acquisition. Et l'on estime que les prix des véhicules électriques seront équivalents à ceux des voitures thermiques d'ici trois ans.

Pour ce faire, il faudra **réduire le coût des batteries**, qui peut représenter jusqu'à 40% du prix des véhicules, et en augmenter l'autonomie. Les technologies sont en constante évolution. On voit d'énormes investissements réalisés dans le monde entier pour la construction de gigafactories, qui fabriqueront les cellules des batteries. La durée de vie très longue des batteries permet d'envisager des modèles d'amortissement sur plusieurs vies. Les batteries pourraient fonctionner sur 800 000 km. C'est beaucoup plus qu'une voiture susceptible de rendre l'âme au bout de 250 000 km. Une batterie électrique aura donc une nouvelle vie, pour le stockage d'énergie dans le bâtiment par exemple pour atteindre ou dépasser les 25 années d'utilisation. Elle pourra ensuite être recyclée à... 90 % !

Il faudra aussi **réduire le volume et la masse du moteur électrique**, obtenir davantage de puissance de couple, optimiser le rendement mais aussi limiter son échauffement thermique.

Un autre enjeu pour le déploiement de la mobilité électrique consiste à optimiser l'efficacité des différents convertisseurs d'énergie (DC/DC, AC/DC et inverter) à bord des véhicules et leur **électronique de puissance**, pour éviter de surchauffer.

Enfin, l'enjeu **des systèmes de recharge** pour les véhicules électriques est évidemment clé. Aujourd'hui, on compte sur le territoire français une borne pour huit voitures électriques, mais un point de charge sur cinq est en panne. Et la situation tend à se dégrader. L'objectif est donc d'améliorer leur fiabilité pour une utilisation intensive.

## Comment SEGULA Technologies accompagne-t-il la filière sur cette voie de la décarbonation ?

Nous avons développé beaucoup de Recherche et Innovation sur l'ensemble de ces problématiques. Ainsi, pour **diminuer les coûts des véhicules électriques**, nous cherchons à abaisser leur masse, en particulier celle des batteries, pour un meilleur dimensionnement des moteurs. Saviez-vous qu'une batterie de 50 kWh pèse autour de 350 kg ? Nous voulons aussi améliorer les outillages et les process de fabrication, pour économiser du temps de fabrication, et donc du coût.

Nous soutenons aussi bien les gigafactories que les constructeurs automobiles sur le développement **des batteries électriques**, la validation, la certification et les crash-tests. Nous sommes force de proposition sur l'amélioration en matière de conception et de choix du process chimique de ces batteries en Europe. Nous accompagnons les industriels sur **le design de leur moteur électrique**. Nous effectuons par exemple différentes simulations afin d'optimiser le refroidissement thermique de ces moteurs : simulation de ventilation, de refroidissement hydraulique et simulation électromagnétique. Si la conception est bonne, le moteur présentera un bon rendement et chauffera peu, tout en évacuant bien la chaleur résiduelle. C'est essentiel pour sa performance !

Nous réalisons également un gros travail de benchmark et d'analyse sur **l'électronique de puissance**, pour le compte de nos clients, pour renforcer notre expertise en calibration des moteurs électriques.

Et en 2024, nous développons une nouvelle activité sur **les systèmes de recharge** pour véhicules électriques, centrée sur notre expérience acquise lors de nombreuses sessions de charge électrique. Notre ambition est de soutenir le déploiement du réseau de bornes sur les 15 ou 20 prochaines années et d'aider les opérateurs sur la fiabilité de leurs systèmes.

Enfin, plus largement, nous apportons notre expertise sur **tout le numérique à bord** des automobiles, la connexion du véhicule électrique au Cloud... Sans oublier le volet cybersécurité, essentiel pour la voiture de demain.

La valeur ajoutée de SEGULA Technologies vient de notre large panel de compétences. Nous avons tous les métiers de la mobilité électrique en interne, ou via nos partenaires, et l'envie de relever de nouveaux challenges !



Laurent Martin, expert en mobilité électrique chez SEGULA Technologies

# Un véhicule autonome maison au service de l'innovation

SEGULA Technologies est un acteur de référence dans le domaine du véhicule autonome. L'entreprise dispose non seulement d'une équipe dédiée mais aussi d'une plateforme dotée d'un véhicule autonome de niveau 4 qu'elle a entièrement mis en œuvre, afin de réaliser des expérimentations pour ses clients. Reportage.

À l'origine de cette plateforme, SEGULA Technologies voulait tester sa capacité à intégrer un socle complet de technologies clés dans un véhicule autonome et cherchait à faire monter en compétences ses collaborateurs sur le sujet. L'entreprise a pu également organiser un écosystème de startups, susceptibles de mettre au point ou fournir ces technologies.



## Une plateforme pour apprendre à circuler en toute autonomie

La plateforme a été conçue à la manière d'un service de "valet" de parking. À la différence près que le valet n'est pas une personne, mais une application développée par SEGULA Technologies !

« Le propriétaire appelle son véhicule garé dans le parking au moyen de son smartphone, sur lequel il aura chargé l'application, pour lui demander de le rejoindre, explique Julien Fouth. Le véhicule reçoit l'appel, le "comprend" et commence à circuler dans le parking. »

Les manœuvres dans un espace clos ne sont pas si simples, d'autant plus qu'il n'y a pas eu de reconnaissance au préalable, ni GPS.

« L'intelligence artificielle donne au véhicule des capacités d'auto apprentissage à partir de capteurs embarqués notamment, poursuit-il, pour permettre à la voiture autonome d'être en mesure de circuler dans un environnement encombré, d'accéder à la barrière de péage, de sortir du parking, de rejoindre l'usager qui l'a appelée et de l'amener à destination, tout en évaluant la situation de circulation selon la météo, le trafic routier... Ces usages ont été expérimentés sur le circuit fermé de SEGULA Technologies, avec différents itinéraires et divers scénarios d'appel au véhicule. »

## Des modules fonctionnant par intelligence artificielle

Depuis, une trentaine de projets de recherche et innovation ont été réalisés sur la plateforme, autour de problématiques de traitement des capteurs de localisation, d'interface homme-machine, de navigation... « *Nous avons ainsi travaillé avec un constructeur automobile sur la validation de chacune des fonctions d'un véhicule électrique réalisées par intelligence artificielle, confie Julien Fouth. Parmi les fonctions, l'expérimentation concerne par exemple la traversée d'un rond-point, à l'aide de modules d'intelligence artificielle.* »

Dans le cadre de ce projet, la technologie choisie s'appuie sur les méthodes "d'intelligence artificielle explicable" et de "renforcement learning". L'approche d'apprentissage par renforcement est fondée sur des réseaux de neurones profonds.

« *Sans aller dans le détail, elle consiste à apprendre les décisions à prendre à partir d'expériences, poursuit-il. Chaque fois que le véhicule autonome prend une bonne décision, l'environnement lui procure une récompense. Chaque fois qu'il en prend une mauvaise, c'est une pénalité. Le véhicule optimise ainsi son comportement décisionnel.* » Aux abords du rond-point, des zones ont en effet été définies : zone d'observation, zone de décision, zone de danger...



## Une palette d'expertises

SEGULA Technologies a mobilisé, dans cette perspective, une palette de métiers, dont un IA designer, qui crée le modèle, définit le jeu de données nécessaires et analyse les résultats, un intégrateur des solutions électroniques sur le véhicule autonome, un ingénieur data pour étiqueter les données (c'est-à-dire attribuer des informations aux données afin que les algorithmes de machine learning en comprennent mieux la signification), un développeur d'interfaces homme-machine, en d'autres termes des tableaux de bord qui analysent les informations en temps réel...

« *Nous avons tous ces profils chez SEGULA Technologies, qui nous ont permis de mener à bien ce projet pour notre client, se félicite Julien Fouth. J'ai eu la chance de piloter durant deux ans ce projet, qui m'a permis de percevoir la puissance exceptionnelle de l'intelligence artificielle dans les décisions prises par un véhicule autonome. C'est, aujourd'hui encore, une expérimentation particulièrement innovante !* »



# Sur la voie du véhicule totalement autonome

Qu'est-ce qui différencie une voiture connectée d'une voiture autonome ? Où en est-on en matière d'autonomie dans l'automobile ? En tant qu'expert de la mobilité connectée et autonome, Julien Fouth, Technical Standard Manager chez SEGULA Technologies, répond à ces questions.

« Le véhicule autonome est nécessairement connecté, confie Julien Fouth, simplement pour ouvrir les portes du véhicule avec son smartphone, par exemple, ou pour détecter les obstacles avec les dispositifs de communication dits "proche", via les protocoles classiques, comme Bluetooth 5.1 ou 5.2. » Mais aussi pour d'autres usages, notamment prévenir les secours en cas d'accident, à l'aide des technologies de communication longue distance, à l'instar des réseaux téléphoniques 4G ou 5G.

« Mieux encore : les usagers auront la possibilité d'ajouter de nouvelles fonctionnalités et des services tout au long de la vie de leur véhicule, avec des mises à jour régulières pour bénéficier en permanence des dernières versions des logiciels grâce à la technologie Over-The-Air (OTA). Nous travaillons sur ce sujet, afin de renforcer la fiabilité et la sécurité de ces technologies. »

### La provenance des données pour les véhicules connectés

Et la connectivité ne s'arrête pas à son propre véhicule. Pour avoir connaissance de la circulation sur son itinéraire, l'utilisateur peut compter sur des informations venant d'autres véhicules sur le trajet. « Prenons un exemple, suggère Julien Fouth, celui du système de navigation capable de fournir un trajet alternatif, quand le premier itinéraire planifié est encombré par des ralentissements. C'est possible grâce aux véhicules précédents, qui ont repéré l'embouteillage et qui communiquent en temps réel dans le cloud. »

Les véhicules connectés sont aussi en mesure d'émettre et de recevoir des informations avec leur environnement, plus précisément avec certaines infrastructures routières : un tunnel, un carrefour, un feu de signalisation... « Tout cela existe déjà, précise-t-il, mais pas en temps réel. Il y a encore beaucoup de latence sur le cloud. Néanmoins, quand on voit à quelle vitesse les puissances de calcul se déploient, on peut se montrer optimiste pour envisager d'améliorer la sécurité des usagers avec davantage d'immédiateté dans les informations. »

### Tous les véhicules autonomes ne le sont pas

Souvent, on confond l'aide à la conduite avec un véritable véhicule autonome..., qui n'existe pas encore. La SAE (Society of Automotive Engineers) distingue cinq niveaux d'autonomie automobile.

« Le niveau 1 concerne la simple assistance à la conduite. Le biiip qui résonne à l'approche d'un obstacle, détaille Julien Fouth. Au niveau 2, on peut déjà parler de conduite semi-autonome, avec la prise de contrôle du véhicule par le régulateur de vitesse par exemple. Vient ensuite le niveau 3, appelé aussi conduite autonome conditionnelle, quand un véhicule peut se garer seul, grâce à une prise de contrôle longitudinal et latéral. Le véhicule de niveau 4 est autonome dans un environnement structuré. Il en existe aujourd'hui. Le véhicule autonome de niveau 5 fait tout, tout seul. Il est encore en cours de développement. »

### Les fonctionnalités essentielles du véhicule autonome

Pour y voir plus clair, qu'attend-on d'un véhicule autonome ? Être capable de percevoir son environnement, c'est-à-dire être en mesure de voir, entendre, savoir où il se trouve... à la place du conducteur.

Pour ce faire, le véhicule autonome est doté d'une batterie de capteurs, de type caméras, radars ou lidars, qui doivent se compléter pour saisir toutes les situations. Il convient donc d'intégrer ces composants dans un même référentiel temporel et géométrique, afin de fusionner leurs données et d'être plus performant. « Cette étape de perception de l'environnement par le véhicule autonome est essentielle, affirme Julien Fouth, et nous distinguons la perception verticale des objets, autrement dit les piétons, les cyclistes, les motards..., et la perception horizontale des signaux routiers, comme les passages piétons, les lignes continues... On fait appel à des capteurs différents ! »

Une fois que l'objet est perçu, il faut pouvoir le positionner sur une carte. Avec la nécessité de travailler sur de la cartographie haute définition, cette tâche est complexe, avec énormément d'informations. « De surcroît, le véhicule autonome se déplace sur la base d'une cartographie glissante, insiste-t-il, pour savoir ce qui se passe devant et derrière lui. Et ce n'est pas tout, puisque le véhicule exploite en plus les données satellitaires (GPS...). Notre challenge, c'est de faire corrélérer les informations produites par les capteurs du véhicule avec celles venant des satellites. Cela, avec une exigence centimétrique ! »



## Prendre des décisions et agir

Outre la perception de l'environnement, le véhicule autonome doit aussi pouvoir prendre des décisions : s'arrêter face à un obstacle, le contourner, doubler la voiture qui précède ou bien faire demi-tour. Les technologies à bord du véhicule pourront en plus prendre en compte la conduite voulue par l'usager, que ce soit une conduite sportive ou une écoconduite... Cette prise en compte va alors se traduire par des règles en matière de commande longitudinale et de commande latérale, pour définir des consignes de couple moteur, de freinage ou de contrôle d'angle au volant. « *Quand on retient ainsi le comportement routier des conducteurs, on entre dans une grande complexité*, observe Julien Fouth. *Le véhicule autonome doit en effet circuler avec des usagers avec des habitudes de conduite très variées, en y ajoutant en plus le code de la route. Un humain est conscient de ce qui peut se passer avec les autres conducteurs. C'est ici que l'intelligence artificielle a un rôle à jouer afin de mesurer différentes situations. On parle donc d'intelligence situationnelle.* »

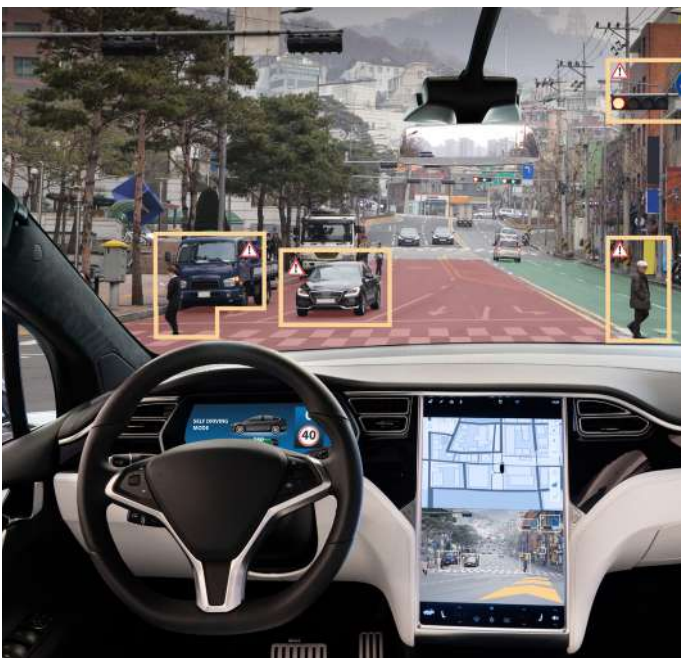
Pour ensuite passer à l'action, le véhicule autonome devra le faire en toute sécurité. « *Dans ce contexte, il devra respecter des règles de progressivité. Les consignes de commande ne peuvent pas être appliquées en passant du tout ou rien. Elles doivent être progressives, pour le confort et la sécurité des occupants du véhicule. C'est tout l'enjeu d'interactions entre le châssis et la chaîne de transmission, pour se substituer aux mains et aux pieds du conducteur.* »



## Modélisation et intelligence artificielle

Pour faire marcher ces fonctions ensemble, l'industrie automobile exploite à la fois des outils de calcul classiques, notamment pour modéliser le comportement des véhicules, et l'intelligence artificielle sur la voie de l'autonomie totale. « *Dans cette perspective, l'intelligence artificielle doit pouvoir expliquer des décisions et ses actions*, insiste Julien Fouth, *ce qu'elle n'est pas en mesure de faire actuellement. SEGULA Technologies travaille justement sur cette "intelligence artificielle explicable".* » Plus globalement, l'entreprise s'est spécialisée sur l'ensemble de l'offre de véhicules connectés et autonomes, de la conception à l'industrialisation : développement de systèmes ADAS (Advanced Driver Assistance System), d'algorithmes pour gérer les données des capteurs, seuls et combinés, concevoir des modules de décision plus ou moins complexes, d'activités de validation virtuelle... La validation virtuelle est une des expertises fortes de SEGULA Technologies. Dans le cas d'un véhicule autonome, pour vérifier l'ensemble de ses fonctions dans toutes les situations possibles, il faudrait qu'il roule sur des millions et millions de kilomètres, des années durant. C'est économiquement très coûteux, voire impossible pour les constructeurs. La validation par la génération de différents scénarios de roulage est donc LA solution. Une solution virtuelle maîtrisée et mise en œuvre par SEGULA Technologies.

« *Nos services bénéficient d'une veille permanente sur l'état de l'art de la mobilité autonome*, conclut Julien Fouth. *Nous travaillons avec un écosystème de startups, pour être au fait des innovations du secteur. De cette manière, nous sommes en capacité de mieux accompagner nos clients sur leurs besoins et d'être "moteur" sur les véhicules de demain.* »



## ESSAIS DE VALIDATION ET D'HOMOLOGATION

Avec l'acquisition de parties importantes d'un centre de développement à Rüsselsheim et l'exploitation des centres d'essais de Rodgau-Dudenhofen (Allemagne) et de La Ferté-Vidame (France), SEGULA Technologies dispose de l'expertise en ingénierie et en essais d'un constructeur automobile.

Au sein de notre propre infrastructure indépendante, nous testons des véhicules entiers, des systèmes, des sous-systèmes et des composants pour les constructeurs et les fournisseurs automobiles.

## Nos centres d'essais automobiles en Allemagne

En Allemagne, SEGULA Technologies est le fournisseur de services complets pour l'industrie automobile, offrant des services complets de développement et de test pour des véhicules entiers et tous les systèmes d'entraînement. Les équipes, hautement qualifiées et spécialisées, ont pour la plupart acquis une vaste expérience auprès d'équipementiers mondialement reconnus. Ces membres de l'équipe ont rejoint SEGULA Technologies après l'externalisation des activités d'ingénierie d'Opel en 2019. Ces racines soulignent l'approche de l'entreprise, qui intègre l'état d'esprit des équipementiers avec les initiatives proactives d'un fournisseur de services d'ingénierie.

Le centre de test de Rüsselsheim, équipé d'une infrastructure d'essais de pointe, et le centre d'essais multifonctionnel de Rodgau-Dudenhofen, qui compte plus de 20 pistes d'essais différentes sur 280 hectares, sont des atouts importants du Groupe. Situées près de l'aéroport de Francfort, au cœur de l'Europe, ces installations, ainsi que huit autres sites à travers le pays, offrent aux clients une gamme complète de capacités de développement, de test, de validation et d'homologation.

Le portefeuille de services de SEGULA Technologies comprend le développement de groupes motopropulseurs, les tests NVH, d'antennes et de compatibilité électromagnétique, les tests de connectivité, les essais de véhicules autonomes (ADAS), les tests de piles à combustible, ainsi que les émissions et les sujets liés au châssis, entre autres. En combinaison avec les centres de services proches et offshore du groupe, SEGULA Technologies couvre pratiquement tout le cycle de développement en V de l'ingénierie automobile.





# SEGULA Technologies, acteur majeur des centres d'essais automobiles

Dans l'industrie automobile, l'assurance de la qualité et de la sécurité des véhicules est une priorité absolue. Au cœur de cet impératif se trouvent les essais, une étape incontournable pour garantir la performance, la fiabilité et la conformité des automobiles. Au sein de SEGULA Technologies, les centres d'essais jouent un rôle essentiel dans la mise au point et la validation des véhicules

### Activité de roulage

Les tests sur piste ou sur route ouverte permettent d'évaluer divers aspects, tels que le comportement du véhicule, son vieillissement sur une endurance kilométrique déterminée, et la validation fonctionnelle des systèmes et sous-systèmes. Ces essais couvrent une gamme étendue de paramètres, incluant même des essais spécifiques pour évaluer la capacité de traction et de remorquage, par exemple. SEGULA Technologies réalise également les essais OBD (On-Board Diagnostic) sur les moteurs thermiques, hybrides et électriques pour contrôler les motorisations ainsi que les essais ADAS axés sur les systèmes avancés d'assistance à la conduite, pour évaluer leur efficacité et leur fiabilité dans des situations réelles.

Grâce à ses expertises et ses centres, SEGULA Technologies propose à ses clients des tests sur les capacités d'accélération maximales, les performances de freinage sur obstacle, la résistance aux éléments extérieurs tels que l'eau, la poussière et la corrosion. Les centres d'essais permettent aussi de réaliser des tests en conditions urbaines, avec des arrêts fréquents et des trajets à faible vitesse (feux, panneaux de signalisation), permettant ainsi de simuler les conditions de conduite quotidiennes et de détecter d'éventuels défauts ou encrassements. Des phases de rodage sur plusieurs milliers de kilomètres sont effectuées pour détecter tout défaut éventuel comme une perte de puissance ou des indicateurs voyants anormaux.

Le Groupe accorde une attention particulière à l'activité de démontage du véhicule pour vérifier chaque point de soudure et donc assurer une intégrité structurale optimale.

### Variété de circuits et roulage extérieur : la simulation au plus près de la réalité

SEGULA dispose d'une gamme variée de circuits d'essais, permettant de simuler une multitude de conditions routières, des pavés aux pistes de montagne, en passant par les autoroutes non limitées en vitesse ou encore de simuler plusieurs types de charges sur le véhicule avec l'aide de mannequins ou de charges statiques.

Le roulage extérieur, avec une répartition entre ville, route et autoroute, offre une perspective réaliste des performances des véhicules dans des environnements variés, y compris à l'étranger pour les tests de systèmes d'aide à la conduite.



# CONCEPTION DE CHAÎNES DE PRODUCTION DE VÉHICULES





# Qu'est-ce que la performance industrielle ?

**Efficacité. Agilité. Durabilité.** Pour les entreprises industrielles du secteur de l'automobile, le succès commence souvent par une excellence opérationnelle au sein des unités de production. Un enjeu stratégique pour lequel SEGULA Technologies propose un accompagnement sur mesure à la méthodologie éprouvée.

*"Aujourd'hui, une usine performante n'est pas seulement une usine qui produit plus. C'est surtout une usine agile, capable de répondre à la diversité des produits et à la variabilité des rythmes de production."* En plus d'une expertise avérée en ingénierie industrielle, Serge Silvani, directeur de la division Manufacturing Engineering, dispose également d'un sens indéniable de la formule... Et du timing ! Le constat synthétisé par le Responsable Stratégie et Performance Industrielle de SEGULA Technologies semble en effet aujourd'hui partagé par la plupart des acteurs industriels de l'automobile. Des entreprises qui doivent bousculer leurs habitudes à l'heure de l'Usine 4.0, de l'Intelligence Artificielle ou encore de la transition écologique. Reste à transformer cette prise de conscience en une véritable stratégie de transformation sur le terrain. Quels objectifs se fixer ? Quelles actions prioriser ? Comment s'adapter sans impacter la production ? Faut-il tout recommencer à zéro ou plutôt améliorer l'existant ? C'est précisément pour répondre à toutes ces questions - et bien d'autres - que SEGULA Technologies propose aujourd'hui aux acteurs industriels une offre d'accompagnement en matière de stratégie et performance industrielle. Autrement dit : une solution sur mesure et éprouvée pour aider les grands groupes de l'automobile à améliorer la performance - économique, technologique, humaine ou énergétique - de leur système industriel en un temps record.

### L'adaptation perpétuelle

Réalisée sur la base d'une méthodologie inspirée par les principes du lean management, l'accompagnement stratégique de SEGULA Technologies vise donc à porter l'unité de production vers un haut niveau de performance dès aujourd'hui, mais aussi pour demain et après-demain. *"Sur le marché de l'automobile, tout va toujours plus vite : les évolutions technologiques, le renouvellement des gammes et même les attentes des consommateurs. Les constructeurs et équipementiers doivent donc se montrer toujours plus flexibles et être prêts à s'adapter aux évolutions constantes du marché. À l'image du défi posé par l'émergence des motorisations électriques, qui se sont imposées en seulement quelques années."* En pratique, ces choix stratégiques de performance industrielle peuvent porter sur différentes problématiques auxquelles l'entreprise est confrontée : compétitivité, durabilité, gestion des ressources humaines ou réduction des coûts. Ils interviennent également à différentes étapes de la vie d'un projet industriel. Qu'il s'agisse de créer une nouvelle unité de production, d'améliorer la performance d'une usine existante ou encore de préparer un projet d'extension ou de transfert.

### De l'usine existante à l'usine excellente

Dans tous les cas, la mise en place d'une stratégie de performance industrielle doit impérativement viser l'excellence afin de porter ses fruits sur un temps long. *"L'industriel doit être en capacité de mesurer l'écart de performance entre l'usine existante dont il dispose aujourd'hui et l'usine excellente dont il disposera demain à l'issue de ses efforts. L'objectif est clairement de provoquer un bond de performance. C'est d'ailleurs la promesse de notre offre d'accompagnement stratégique qui repose sur l'expérience, l'expertise technique et la capacité de benchmark mondial de SEGULA Technologies"* résume Serge Silvani.

En trois mots ? Une stratégie gagnante.





## L'offre d'accompagnement de SEGULA Technologies en 3 questions

### Quelle est la méthodologie proposée ?

Nous optimisons les processus de nos clients industriels en nous basant sur les principes du *lean management*. La partie d'avant-projet se compose de deux phases. D'abord, le **diagnostic**, durant lequel nous analysons et comprenons les enjeux de l'entreprise. Ce travail passe notamment par des visites des unités de production, des interviews d'experts ou encore des mesures sur le terrain. Nous passons ensuite au **cadrage** qui vise à définir le cadre et objectiver le projet. Il s'agit par exemple de rédiger le ou les scénarios réalisables, de fixer des objectifs chiffrés et de proposer des axes d'optimisation. Après ces deux étapes d'avant-projet, vient ensuite le temps de la **réalisation**. Il convient alors de développer le scénario retenu, suivre l'avancée du projet et converger vers les objectifs de productivité retenus en respectant le planning et les coûts prévus.

### Comment se déroule cet accompagnement ?

Qu'ils soient PME, ETI, startups ou grands groupes, nous considérons nos clients comme de véritables partenaires. Durant toute la phase d'accompagnement, nous privilégions donc la transparence et la communication ouverte pour assurer une compréhension mutuelle et une coopération efficace. En fonction des besoins du projet, nous pouvons déployer des experts SEGULA Technologies directement sur les sites des clients et/ou travailler à distance. Nous sommes présents dans plus de 30 pays, ce qui nous permet de conseiller les industriels au plus près de leurs sites. Nous pouvons également faire appel à notre réseau de partenaires dans le monde entier pour proposer des solutions complémentaires à nos clients. Par exemple sur une technologie émergente ou un sujet de niche.

### Pourquoi faire confiance à SEGULA Technologies ?

Grâce à notre panel de compétences de haut niveau, nous sommes en capacité d'évaluer un système industriel en un temps record sur des axes aussi variés que la vision stratégique, la supply chain, le contrôle qualité, l'IT ou l'automatisation. Nous disposons en interne de 1800 experts techniques spécialisés dans l'industrialisation mais aussi de spécialistes du lean manufacturing, de la gestion de projet ou de l'innovation. À l'échelle de notre groupe, nous engageons plus de 150 projets de R&I par an. Dans le secteur automobile nous intervenons déjà dans le domaine des gigafactories, des usines 4.0 et dans l'intelligence artificielle pour le manufacturing. Une expertise innovante et pragmatique dont nous faisons bénéficier nos clients dans le cadre de nos missions d'accompagnement stratégique.



# Tooling Automation Systems

SEGULA poursuit le développement de son activité « d'intégrateur » pour le secteur automobile en se positionnant sur des projets à forte valeur ajoutée au niveau mondial. Dans un contexte où les constructeurs souhaitent davantage robotiser leurs usines, SEGULA Technologies s'appuie sur son expertise en robotisation pour répondre à leurs besoins. Ce savoir-faire permet au Groupe de concevoir des lignes de production automatisées avec des interfaces de positionnement plus développées pour assembler les véhicules.

SEGULA propose à ses clients des solutions clé en main. Le Groupe les accompagne de la phase avant-projet à la mise en œuvre d'un processus de fabrication prêt à l'emploi (ingénierie de prétraitement, validation des processus, dossier d'études de fabrication, optimisation des produits et des processus).

## Nos savoir-faire

### Lignes de production robotisées

**Conception** : L'ingénierie de pointe permet de créer des lignes de production robotisées adaptées aux besoins spécifiques de chaque client, en optimisant la configuration pour maximiser l'efficacité et la productivité.

**Fabrication** : SEGULA supervise la fabrication des composants, garantissant des normes de qualité élevées grâce à des processus rigoureux et à l'utilisation de technologies avancées.

**Mise en service** : L'intégration sur site et les tests approfondis permettent de sécuriser la mise en service, assurant que chaque ligne de production fonctionne de manière optimale dès le démarrage.



### Cellules de production automatisées

**Conception** : L'équipe de conception travaille en étroite collaboration avec les clients pour développer des cellules personnalisées, intégrant les dernières technologies robotiques et automatisées.

**Fabrication** : La production des composants des cellules automatisées est réalisée avec précision, en veillant à la qualité et à la durabilité des équipements.

**Mise en service** : La mise en place sur site est accompagnée de tests rigoureux pour garantir le bon fonctionnement des cellules, minimisant ainsi les risques d'interruption et optimisant la productivité.

**Optimisation** : Une fois en production, SEGULA Technologies offre des services d'optimisation continue, ajustant les processus pour améliorer les performances et réduire les coûts.



## Transfert Industriel

**Relocalisation des lignes industrielles :** SEGULA assure le déplacement et la réinstallation des équipements industriels avec une précision et une efficacité remarquable.

**Optimisation des surfaces :** En réorganisant l'espace de production, SEGULA optimise l'utilisation des surfaces, contribuant à une meilleure ergonomie et à une productivité accrue.

**Optimisation des délais :** La gestion performante des délais permet de minimiser les interruptions de production, garantissant un redémarrage rapide et efficace.

**Sécurisation de la mise en service :** En sécurisant chaque étape de la mise en service, SEGULA assure une reprise rapide et sans perturber la production.

## Fabrication d'outillage

**Études :** Les études techniques approfondies permettent de concevoir des outils sur mesure répondant aux exigences spécifiques des clients.

**Usinage :** L'utilisation de machines de pointe assure une précision extrême dans la fabrication des outillages.

**Assemblage :** L'assemblage est réalisé avec une grande rigueur, garantissant la fiabilité et la performance des outils.

**Géométrie :** Des contrôles géométriques rigoureux sont effectués pour s'assurer que chaque outil respecte les tolérances et spécifications définies.

## Optimisation du processus

**Optimisation :** des systèmes et de l'environnement de travail

**Maintenance :** des lignes et des cellules pour prolonger l'efficacité et la longévité des machines



## Nouvelles lignes d'assemblage pour le site d'un grand constructeur français

Un constructeur automobile français modernise l'un de ses sites pour produire un nouveau véhicule utilitaire et accroître sa capacité de production. L'objectif est de créer un écosystème de fournisseurs, y compris des intégrateurs capables de redéfinir et d'installer de nouvelles lignes de fabrication sans interrompre la production actuelle. Le défi ? **Intégrer de nouvelles lignes capables de produire jusqu'à 43 versions différentes du véhicule en un temps record.** La division TAS de SEGULA a été choisie pour cette tâche grâce à son expertise prouvée dans l'intégration.

Nos missions :

**Étude :** Développement de processus de production en 3D à partir des spécifications du client, incluant l'implantation des lignes robotisées et la programmation des automates.

**Manufacturing :** Achat et fabrication des équipements nécessaires, collaborant avec des partenaires en Turquie et en Inde, puis ajustement et livraison sur le site client.

**Mise en service :** Installation et ajustement des lignes lors des arrêts de production, assurant leur fiabilisation et leur montée en cadence de production.

**Gestion de projet :** Coordination des différentes tâches, respectant les plannings et standards de qualité du constructeur.

## Le projet en chiffres



**50**  
personnes impliquées

**3**  
ans d'activité continue  
pour le lancement de 5  
véhicules

**45**  
Une production planifiée  
de 45 véhicules par heure

# “Les pionniers de l’Industrie 4.0 aujourd’hui disposeront d’un réel avantage concurrentiel demain”

En quoi consiste l’industrie 4.0 ? Quels sont les enjeux et les tendances à suivre en matière de transformation numérique ? Comment SEGULA Technologies s’impose-t-il dans cette activité ? Les réponses de Jean Yves Beguin, Chef Manufacturing Engineering & Tooling Amérique du Nord.

### L’industrie 4.0 est aujourd’hui sur toutes les lèvres, mais souvent les définitions divergent. Quelle serait la vôtre ?

Il est vrai qu’on a parfois l’impression que chaque expert a sa définition. Chez SEGULA Technologies, nous considérons que ce concept décrit le phénomène de transformation digitale et numérique de l’entreprise. Grâce aux objets connectés, à la gestion des données en réseau, à l’intelligence artificielle, nos industries traditionnelles – parfois centenaires – disposent aujourd’hui de nouveaux leviers pour améliorer leur performance opérationnelle, leurs processus industriels et donc leur rentabilité.

L’Industrie 4.0 représente donc une forme de réponse technologique aux grands enjeux du moment de l’industrie et de l’économie en général. L’automobile est aujourd’hui l’un de ses terrains d’expression, tout comme les grandes entreprises de l’aéronautique qui deviennent pionnières en la matière.



### Il ne s’agit donc pas d’un simple effet de mode ?

Je crois que cette critique n’a plus lieu d’être. L’industrie 4.0 n’est pas seulement une tendance, mais bien une transformation stratégique devenue incontournable dans l’industrie. C’est aujourd’hui une réalité tangible. Certes, des processus assez récents issus de l’intelligence artificielle, des métavers industriels ou des jumeaux virtuels doivent encore se frayer un chemin dans les industries et démontrer leur efficacité. Mais des solutions plus matures comme les objets connectés ou les outils de suivi des données sont aujourd’hui largement déployés dans les entreprises.

D’un point de vue global, les outils numériques intéressent de plus en plus les membres de notre écosystème. Ces derniers ont bien compris qu’en libérant du temps humain, en supprimant de la pénibilité sur des tâches rébarbatives, on en gagne sur des missions créatives ou relationnelles.

De plus, le vrai débat selon moi n’est pas celui de la substitution de l’humain par l’intelligence artificielle, mais bien celui du retour sur investissement rapide, et donc celui de la rentabilité. Malgré des investissements importants, la transformation numérique peine parfois encore à démontrer son impact en matière de performance économique. Pour cela, elle doit devenir une composante essentielle intégrée à la stratégie des industriels.



## Comment se positionne SEGULA Technologies sur cette thématique ?

Pour réussir ce virage stratégique de l'industrie 4.0, les industriels doivent pouvoir compter sur des partenaires de confiance, capables de comprendre leurs enjeux du moment, mais surtout ceux d'avenir. L'industrie 4.0 n'est pas une solution standard ; elle peut et doit être personnalisée pour chaque entreprise.

Les technologies de l'industrie 4.0 sont disponibles, mais leur exploitation complète reste un défi. C'est ce constat qui guide notre accompagnement. Parfaitement au fait des enjeux technologiques et opérationnels, nos équipes accompagnent nos clients dans la mise en place de solutions adaptées à leurs réalités actuelles. Il peut s'agir d'une approche globale sur plusieurs mois avec la mise à disposition de ressources SEGULA Technologies au sein de leur équipe ou de missions plus ponctuelles sur des besoins ciblés.

Je pense par exemple au lancement d'une approche de maintenance prédictive ou à la conception d'un jumeau numérique d'un site industriel ou d'une ligne de production (*Building Information Modeling*). Dans tous les cas, sur le terrain, l'industrie 4.0 doit permettre à nos clients de prendre des décisions par anticipation, en étant mieux informés grâce à des données massives. Voilà notre engagement.

## Et demain ? L'industrie 4.0 est forcément une discipline d'endurance...

Effectivement, la transformation numérique ouvre de nouvelles perspectives et opportunités pour l'industrie, mais elle nécessite également un engagement et des investissements à long terme. Les progrès technologiques vont continuer à accélérer le rythme d'adoption de l'industrie 4.0 et à transformer les processus industriels.

Ce phénomène va concerner de plus en plus de secteurs industriels et de plus en plus d'entreprises, y compris des PME.

De même, nous prévoyons chez SEGULA Technologies une intensification des partenariats entre les acteurs du numérique et de l'industrie. Un dialogue qui permettra d'exploiter encore plus pleinement les technologies de l'industrie 4.0.

Autrement dit : les bénéfices de la transformation numérique se matérialiseront davantage à mesure que les technologies évolueront. Et notamment l'intelligence artificielle qui deviendra de plus en plus importante dans la prise de décision industrielle. Ces prévisions doivent encourager les dirigeants industriels à se lancer sans attendre. Les entreprises qui investissent aujourd'hui dans l'industrie 4.0 disposeront d'un réel avantage concurrentiel demain.

# L'Europe, futur leader de l'écosystème de la batterie pour véhicules électriques ?

Avec une demande pour les voitures électriques qui devrait se multiplier par 12 entre 2018 et 2030, le marché automobile européen est en pleine électrification. La création d'usines spécialisées dans la production de batteries est donc cruciale pour réduire la dépendance aux importations, stimuler l'innovation technologique et réarmer industriellement nos territoires. Face à ces défis, SEGULA Technologies offre son expertise aux acteurs qui souhaitent investir dans ce secteur.

L'ambition de Roberto Vieira, Directeur Général des activités automobiles en France, pour la production européenne de batteries électriques automobiles est claire : développer une capacité de production robuste et compétitive en Europe. Notre but est de : *construire des centres R&D sur la définition des produits de batterie, avoir en Europe nos propres unités de fabrication, monter en puissance et rattraper notre retard dans ce domaine d'avenir. Aux industriels européens d'amener très rapidement sur le marché des batteries performantes en termes d'autonomie, de disponibilité, de puissance, pour rentrer dans la compétition avec des arguments. Rappelons que le gouvernement prévoit que deux tiers des voitures neuves vendues en 2030 soient électriques, et que ce taux atteigne 100 % en 2035.*

Alors que le parc des véhicules légers électriques est de 2 % environ actuellement, il doit en effet, si l'on s'en tient au cap fixé par nos gouvernants, atteindre 42 % dans onze ans. Les perspectives de marché s'annoncent colossales. Dans le contexte actuel de transition énergétique et de révolution technologique, la création de manufactures de batteries sur le territoire européen représente une opportunité majeure pour l'industrie automobile continentale.

### Un enjeu écologique et économique

Sur le terrain, SEGULA Technologies se positionne comme un partenaire stratégique pour conseiller les grands acteurs du secteur dans la réalisation de ces projets ambitieux. Elle épaulé notamment le conglomérat ACC, qui agrège Stellantis et Mercedes, AESC France à Douai, dont les batteries équiperont notamment les nouvelles Renault R5, et enfin le partenariat entre Verkor et Renault en France pour la future usine de production de batteries à Dunkerque.

Derrière cet objectif, un double enjeu. Écologique d'abord, puisque la localisation en Europe de la production diminue de facto l'impact carbone du produit final. En outre, elle permet de sécuriser l'approvisionnement et de réduire la dépendance aux importations, tout en supprimant le coût environnemental du transport. *"Il ne faut pas oublier que la France possède un atout indéniable, c'est son énergie à très faible émission, via le parc nucléaire et les énergies renouvelables"*, insiste Roberto Vieira. Un enjeu de prix, ensuite. *"La batterie est une composante qui pèse à l'heure actuelle entre 30 et 40 % du prix d'un véhicule électrique"*. Réduire le coût de production de la batterie en la relocalisant se répercutera inévitablement en bout de chaîne pour le consommateur.

Ajoutons à cela que ces usines sont des lieux d'innovation où se développent des technologies de pointe pour améliorer l'efficacité, la durabilité et la capacité des batteries. Autrement dit, la construction et l'exploitation d'usines de batteries devraient générer de nombreux emplois et contribuer à la croissance économique locale et nationale.



## Des défis technologiques à relever

Voilà pour la théorie. Place maintenant à la pratique. Si l'Europe a pris du retard en la matière, c'est parce que les usines de batteries restent des installations complexes devant lesquelles se dressent des défis technologiques. *“La production de batteries, c'est atypique, prévient Roberto Vieira. Il s'agit d'un produit avec des spécificités complexes, qui mêle composants souples, composants plus rigides.”* Sa fabrication se divise par étapes et implique des compétences en électrochimie, en mécanique etc. Former des équipes hautement qualifiées pour manipuler des matériaux avancés est essentiel. *“Tout ceci nécessite des techniciens et des ingénieurs, chacun experts dans leur domaine, et des cadres de pointe qui assurent la coordination de l'ensemble des pôles, afin d'aboutir à un produit performant”*, complète l'expert, qui rappelle que l'écart avec le marché asiatique se comblera graduellement. *“Nos premiers clients se composent de centres R&D dans le domaine du produit, d'unités pilotes, qui s'apparentent à des mini entités de fabrication batterie, pour itérer, apprendre et régler ces machines pour atteindre un niveau de performance et de sécurité optimales. Une fois que ces process seront maîtrisés, il conviendra de les dupliquer à grande échelle à l'aide de gigafactories”*, appuie Roberto Vieira.

D'ici là, l'accompagnement opéré par SEGULA Technologies pour les projets de création d'usines de batteries, couvre divers champs ; études de faisabilité ; planification stratégique ; supervision de la construction ; coordination ; mise en service ; intégration des innovations. Une expertise multidisciplinaire qui a construit la réputation d'excellence de SEGULA dans l'univers de l'automobile. Et sur laquelle les acteurs européens de l'écosystème des batteries, peuvent désormais s'appuyer pour relever leurs défis d'aujourd'hui et de demain.



# Analyse de la concurrence automobile : L'Atelier benchmarking de SEGULA



L'industrie automobile est en perpétuelle évolution ; les fabricants rivalisent d'ingéniosité pour offrir les technologies les plus avancées, les designs les plus attrayants et les performances les plus innovantes. Dans ce contexte, l'atelier benchmarking de SEGULA fait figure d'acteur majeur pour évaluer la concurrence grâce à l'analyse minutieuse et approfondie de véhicules.

L'atelier benchmarking allie un équipement technologique de pointe au riche retour d'expérience des équipes pour offrir aux clients une analyse technique ultra-précise de véhicules de leur choix selon leurs besoins, avec une analyse pièce par pièce des technologies utilisées, intégration des packs batteries et d'autres aspects tels que l'électronique de puissance ou la typologie des matériaux.

Pour ce faire, les experts de l'atelier dissèquent chaque véhicule afin d'analyser son fonctionnement et ses caractéristiques distinctives. Des groupes motopropulseurs aux systèmes électroniques embarqués avancés, tous les composants sont examinés au moyen des dernières innovations technologiques.

Le livrable, une analyse détaillée et précise des résultats, permettra aux clients d'améliorer la stratégie économique de leurs produits afin de rester compétitifs.



# De l'assistance technique au work package, l'exigence des résultats

Longtemps, les constructeurs automobiles ont sollicité SEGULA Technologies exclusivement pour de l'Assistance Technique (AT). Confiance aidant, la demande est désormais passée à des contrats en "work package".

Qu'est-ce que c'est ? Qu'est-ce que cette organisation change dans les projets ? En quoi est-elle bénéfique pour les deux parties prenantes ?

Réponses par Nicolas Dubois, responsable de business unit, et David Le Buan, chef de projet prototype.



### Assistance technique ou work package, quelles différences ?

Quand un client missionne SEGULA Technologies sur un projet, il peut lui demander la fourniture d'activités dont le client va définir les contours. « *C'est ce que l'on appelle un contrat d'Assistance Technique,* » explique Nicolas Dubois.

Autre possibilité, autre contrat avec SEGULA Technologies : le work package, dans le cadre duquel l'entreprise doit fournir des livrables – appelés aussi "unités d'œuvre". « *Sur de l'approvisionnement logistique par exemple, ces livrables concernent des passages de commande, des suivis de livraison, des confirmations système..., poursuit-il. Le work package exige une obligation de moyens ET de résultats. Mais nous sommes libres de nous organiser comme nous le souhaitons afin de fournir efficacement ces livrables.* »



### 15 % d'économies a minima

Le point fort de cette organisation work package pour le client est d'ordre économique. « *Le bénéfice s'élève à 15 % minimum par rapport à l'Assistance Technique, confie David Le Buan. L'avantage pour nous est la liberté d'organisation, en ayant la maîtrise du projet. Nous pouvons en effet piloter l'activité à notre manière, de façon à être plus efficaces, agiles et productifs. Nous sommes en mesure de massifier certaines tâches, ce qui nous permet de gagner du temps et de la performance. Des bénéfices également intéressants pour le client final !* »

Dans le cadre du projet d'approvisionnement logistique précédemment mentionné précédemment, SEGULA Technologies a ainsi transformé l'activité du client. Le nombre de pièces à approvisionner étant important (1 000 à 1 200 pièces par véhicule, comprenant les câblages, les essuie-glaces, les sièges, les moquettes...), le fonctionnement des équipes de manière synchrone permet d'être pleinement efficace.

« *Grâce à ces bénéfices et à nos bons résultats, le client nous confie de plus en plus d'activités, note David Le Buan. C'est d'ailleurs le principe avec une organisation en work package : plus on a de missions, plus on peut être performants parce que l'on est capable de massifier nos tâches !* »

### Des clients très satisfaits

« *Nous sommes présents sur cette activité depuis près de 20 ans, rapporte Nicolas Dubois. Notre expertise est donc bien connue et reconnue par le client. Le passage en work package a eu un réel impact positif, puisque les clients nous confient de plus en plus de projets de criticité croissante comme les nouveaux véhicules électrique, et cet accroissement de responsabilité s'accompagne en plus d'une amélioration des notes de satisfaction client.* » Les clients apprécient non seulement les compétences des collaborateurs SEGULA, mais aussi nos compétences dans une large gamme de métiers et ainsi que notre présence partout dans le monde.

« *Cette diversité nous permet de valoriser notre savoir-faire auprès des clients. C'est notre force ! Peu importe la structure, peu importe l'activité, nous pouvons proposer les compétences nécessaires et mettre en place des organisations de work package performantes. Nous pouvons même être force de proposition pour cadrer les besoins des clients, lorsqu'ils nécessitent d'être accompagnés.* »

# L'étape après le Work package: le projet clé en main

Avec des normes de pollution de plus en plus strictes (**Euro 7 , LEV 7 au Brésil , Barhat 6 en Inde**) et le renforcement de l'électrification, les constructeurs automobiles ont plus que jamais besoin d'innover en matière de motorisation de leurs véhicules. Un acteur majeur du secteur, par exemple, a choisi d'externaliser la production de prototypes que le groupe teste ensuite, pour contrôler que le moteur réponde bien aux exigences attendues.

En 2020, SEGULA Technologies a été sélectionné pour réaliser l'assemblage des prototypes pour le constructeur, grâce à son offre technique, sa proposition budgétaire et sa longue expérience sur les moteurs des véhicules thermiques : un projet clé en main, réalisé de A à Z.

« Avec notre client,, nous travaillons au quotidien avec un objectif commun. Nous sommes de véritables partenaires. C'est l'un des secrets de la réussite. Nous avons noué une relation de confiance et cette collaboration étroite a grandi d'année en année. Nous sommes prêts à étendre ce type de prestation clé-en-main à d'autres clients sur toutes les plaques géographiques ; en garantissant : économie, agilité, qualité et productivité. »

**Nicolas Dubois** – Responsable de Business Unit pour la fabrication des moteurs prototypes.

### Les attentes

Le constructeur automobile recherche un prestataire susceptible de l'accompagner sur une mission d'amélioration continue sur ses moteurs.

Il a besoin que son fournisseur soit en capacité de suivre les projets au fur et à mesure des lancements.

Le client souhaite un partenaire capable de gérer tous les métiers intervenant dans la chaîne logistique d'approvisionnement et de fabrication des moteurs.

### Les missions de SEGULA Technologies

- Gestion des achats
- Pilotage méthodes
- Magasinier (stockage, réception, expédition France et internationale)
- Cariste
- Préparation de commandes
- Fabrication des moteurs

### Les bénéfices pour le client

- Un atout économique
- Une productivité accrue
- Une organisation optimale
- Une montée en compétences permanente
- Une réelle polyvalence de collaborateurs multi métiers.

### Des chiffres clés



1  
pays en front office

2  
pays en back office

3,67 / 4  
la note, qualifiée  
d'excellente pour la qualité  
des prestations en 2023

# Les expertises de la région Slovaquie, Serbie et Tchéquie

SEGULA Technologies dispose d'experts automobile dans plus de 30 pays. Focus sur nos expertises en Slovaquie, Serbie et Tchéquie.

Avec ses deux antennes en Serbie et en République tchèque, SEGULA Slovaquie propose une multitude d'équipes spécialisées dans trois domaines clés :

- Ingénierie process
- Conformité produits/process
- Ingénierie logistique

Grâce à cette expertise diversifiée, l'entreprise est en mesure d'assurer le développement complet de projets industriels, de A à Z. SEGULA Slovaquie a notamment mené, avec succès, plusieurs projets de lancement de nouveaux véhicules pour le compte de ses clients, démontrant ainsi sa capacité à relever les défis les plus complexes avec excellence.

### Focus sur ses activités

#### L'ingénierie process (manufacturing engineering)

Le département d'Ingénierie Process de SEGULA Slovaquie se distingue par son expertise pointue pour les lignes d'assemblage final de véhicules et les lignes de production de batteries. Le co-design occupe une place centrale dans leur approche, assurant une parfaite synergie entre la conception des véhicules et les processus de fabrication. La création des gammes de montage, élaborées avec précision, fournit des instructions détaillées pour le montage, garantissant ainsi une production efficace et de haute qualité. L'équilibrage des postes est également une priorité, permettant d'optimiser les flux de travail et de minimiser les temps d'arrêt sur la ligne de production.

En outre, l'équipe assure la gestion de la montabilité et de la faisabilité des pièces, veillant à ce que chaque composant soit conforme aux exigences de production. Ses activités transversales comprennent la gestion de projet, le contrôle qualité et le management, assurant ainsi une coordination optimale. Par ailleurs, le département bénéficie d'une expertise diversifiée en emboutissage, ferrage, peinture, automatisme, convoyeur, ainsi qu'en implémentation de véhicules guidés automatiquement (AGV), des compétences qui améliorent l'efficacité et la flexibilité des opérations de fabrication.





## Conformité produits / process

Le département de Conformité Produits/Process de SEGULA Slovaquie offre une expertise complète en design, conformité, géométrie, qualité et métrologie. Son engagement principal réside dans la garantie de la conformité des produits et des processus, veillant à ce que chaque aspect du véhicule réponde aux normes les plus rigoureuses.

En mettant l'accent sur la qualité et la précision, l'équipe assure une surveillance constante pour garantir que les produits et les processus respectent les standards définis. Son approche méthodique comprend une évaluation minutieuse de chaque détail du véhicule, de sa conception à sa production, afin de garantir une qualité optimale à chaque étape du processus.

En outre, le département se distingue par sa capacité à résoudre efficacement les problèmes de conformité, en proposant des solutions innovantes et adaptées aux besoins spécifiques de chaque projet. Grâce à son expertise pointue et à son engagement envers l'excellence, SEGULA Slovaquie s'affirme comme un partenaire de confiance pour garantir la qualité et la conformité des produits et des processus dans l'industrie automobile.

## L'ingénierie logistique

Le département d'Ingénierie Logistique de SEGULA Slovaquie propose une gamme complète d'expertises en logistique interne, simulation de flux, architecture des sites de production et gestion logistique de stockage des pièces. Forts d'une compréhension approfondie des opérations internes, nos experts conçoivent des systèmes logistiques efficaces et optimisés, réduisant ainsi les temps d'attente et améliorant la productivité.

Grâce à des simulations de flux avancées, notre équipe est en mesure d'anticiper les besoins et les défis potentiels, permettant ainsi des ajustements proactifs pour garantir des opérations fluides et sans heurts. Chaque architecture de site de production est minutieusement planifiée pour maximiser l'efficacité et minimiser les pertes de temps et d'espace, assurant ainsi une utilisation optimale des ressources.

En ce qui concerne la gestion logistique de stockage des pièces, SEGULA Slovaquie s'engage à assurer une gestion précise des stocks, garantissant que les pièces nécessaires sont disponibles au bon moment et au bon endroit. Notre approche rigoureuse garantit une disponibilité optimale des pièces, contribuant ainsi à maintenir des flux de production fluides et efficaces.

## Votre partenaire idéal pour vos nouveaux projets

Avec son expertise de pointe et son engagement envers l'excellence opérationnelle, SEGULA Slovaquie se positionne comme un partenaire incontournable pour les industries cherchant à optimiser leur processus de production et à garantir la qualité de leurs produits. Si vous souhaitez bénéficier de notre savoir-faire éprouvé et de notre approche sur mesure, n'hésitez pas à nous contacter dès aujourd'hui pour explorer comment nous pouvons répondre à vos besoins spécifiques et contribuer à la réussite de votre entreprise.



# De la conduite à droite à la conduite à gauche : un projet clé en main mené par SEGULA Australie

SEGULA Australie, créée en mai 2020, s'est rapidement positionnée comme un acteur clé du secteur des services automobiles. Proposant une gamme complète de services de conception et de validation, l'entité australienne s'est distinguée par son expertise dans la conversion RHD (Right-Hand Drive) vers LHD (Left-Hand Drive), en plus de ses compétences étendues dans d'autres domaines de l'ingénierie automobile.

Cette expertise témoigne de la capacité de l'entreprise à relever des défis techniques complexes et à répondre aux besoins spécifiques de ses clients.

**Gestion de l'architecture de conception :** Conception d'architectures de véhicules innovantes et fonctionnelles.

**Gestion de programme :** Gestion efficace des projets pour garantir les délais et les budgets.

**Validation de la conception :** Vérification rigoureuse de la conformité aux normes et aux spécifications.

**CAO 2D et 3D :** Modélisation détaillée en deux et trois dimensions pour visualiser et optimiser les conceptions.

**Validation de l'homologation :** Garantie de la conformité réglementaire et de la certification des véhicules.

**Soutien à la production :** Assistance technique pour assurer une transition en douceur vers la production en série.

### Focus sur ses activités

Récemment, SEGULA Technologies a travaillé pour RMA Automotive pour adapter l'emblématique F-150 de Ford, le pick-up le plus vendu au monde, à la conduite à droite. L'objectif pour Ford Australie : amener le F-150 sur le marché local pour y concurrencer le Chevrolet Silverado et le Dodge Ram.

Dans ce projet de ré-ingénierie et de refabrication, SEGULA Technologies, s'appuyant sur sa vaste expérience de l'industrie, a pu fournir un produit conçu et validé par les équipementiers.

Le véhicule sera proposé en deux niveaux de finition, XLT et Lariat, et avec un empattement court ou long. Chaque véhicule est propulsé par un moteur V6 biturbo de 3,5 litres et dispose d'une capacité de remorquage de 4,5 tonnes. La production au détail a débuté en 2023.

Le projet a réuni plus de 40 experts automobiles très expérimentés répartis entre l'Australie, la France et l'Inde sur plus de 60 000 heures de conception et de développement technique.







**SEGULA**  
TECHNOLOGIES