

# EXTREME DEFI ADEME

## Dossier écosystème

La plupart des acteurs (partenaires académiques, associations, entreprises, fournisseurs, institutions et collectivités) qui pourront interagir à l'échelle locale tout au long du développement du projet e-GoCAR ont été identifiés.

L'entreprise EXSPORT AUTO et l'Ecole Polytech Annecy-Chambéry ont initiés un partenariat en 2021 pour la conception d'un prototype de véhicule ultra léger, à trois roues en configuration « reverse trike » : deux roues avant et une roue arrière : l'e-GokART.

Les liens se sont renforcés en 2022 dans le cadre de la participation à l'extrême défi ADEME.

L'équipe e-GoCAR a été formée avec :

Hervé Servignat co-fondateur du FabLab Luz'In labellisée Manufacture de proximité en 2022 : <https://www.luzin.net/>

Lionel Serra Président de l'association EM-Project (Eco-Mobility Project) qui réalise ou accompagne des projets pour une mobilité plus « propre » : <http://www.em-project.fr/>

Pascal Francescato Maître de conférences des universités section génie mécanique et Yann Meyer Enseignant-chercheur à Polytech Annecy-Chambéry, expert en modélisation et prototypage des structures composites ainsi qu'en vibration et dynamique des structures. <https://www.polytech.univ-smb.fr/>

et le designer Jérôme Moulin, spécialiste des propositions éco-conçues : <http://www.moulin-id.fr/>

Lorsque le premier prototype roulant de l'e-GoCAR sera finalisé une société dédiée à la conception et au développement de véhicules intermédiaires sera créée.

Après avoir levé des fonds, une micro usine sera implantée en avant pays savoyard ou en Nord Isère, entre deux acteurs de l'équipe e-GoCAR : la société EXSPORT AUTO à St Genix les Villages et la manufacture de proximité LUZ'IN à la Tour du Pin.

Le site choisi sera un bâtiment existant ou une friche industrielle réhabilitée de manière à ne pas artificialiser des sols essentiels à la biodiversité et à l'alimentation humaine locale. La société qui porte le projet e-GoCAR pourra compter sur les connaissances, les compétences et le matériel de l'entreprise **Burais Conception Mécanique**, bureau d'étude et de réalisation français installé sur la même communauté de communes qu'EXSPORT AUTO, pour optimiser le prototype de l'e-GoCAR.

Le constructeur automobile savoyard **Bruno PRATA**, qui suit le projet e-GokART (sur lequel est basé l'e-GoCAR) depuis deux ans, pourra nous accompagner, nous assister et nous conseiller pour l'homologation et la conception de la chaîne de production.

Les éléments en composite pourront être fabriqués par l'entreprise **ALTHEORA/MECELEC**, située en Nord-Isère, à environ 50 kms des deux sites précédemment cités, et qui a montré un fort intérêt pour le projet de l'e-GoCAR lors de l'appel à projet Booster's Up de 2021. (EXSPORT AUTO arrivé en final avec le projet e-GokART et une introduction de l'e-GoCAR).

D'autres entreprises ont été repérées et contactées en région Rhône-Alpes pour la fourniture de diverses pièces du véhicule :

- **Valeo** à Saint Quentin Fallavier en Nord Isère pour la motorisation électrique de traction avec le système Valeo eAccess avec signature d'un accord de confidentialité
- **Zeway partenaire de l'extrême défi** a également été contacté avec NDA signé pour étudier une solution de batterie swapping sur l'e-GoCAR
- **Keep Motion** en Nord-Isère (NDA signé), également **partenaire de l'XD**, a été contacté afin de trouver un moteur/alternateur pour la génératrice à pédales du véhicule
- **Bontaz** en Haute-Savoie pour le système de freinage
- **Bosch** Marignier en Haute-Savoie pour le système ABS et la crémaillère de direction
- **ATIM** Inox à La Biolle en Savoie a réalisé plusieurs pièces métalliques spécifiques pour l'e-GokART, aussi bien en acier qu'en aluminium et la relation commerciale pourra continuer pour les pièces de l'e-GoCAR dans les mois à venir
- **AGRATI** à Belmont-Tramonet (même COMCOM que St Genix les Villages, siège d'EXSPORT AUTO) pour la fourniture des fixations et visseries nécessaires

Le projet e-GoCAR saura étudier et analyser de près voire travailler en bonne intelligence avec des projets français avancés comme ceux de : GAZELLE TECH (véhicules périurbains en matériaux composites et principe de micro-usine), LA BAGNOLE KG AUTO (concept minimaliste « moins c'est mieux » fabriqué et assemblé en France) ou CIXI-VIGOZ (véhicule pendulaire très technique à trois roues à assistance au pédalage).

Il nous reste à trouver un fournisseur, si possible dans la région Rhône-Alpes pour les roues (jantes et pneumatiques), le volant, les sièges, les vitres, les glissières de siège, etc...)

Les fabricants de roues français déjà identifiés (MAVIC, CORIMA, RAR, LEGEND WHEELS, etc...) fournissent des produits de très haute qualité pour des vélos hautes performances : Ces roues ne sont pas adaptées à un véhicule intermédiaire grand public.

Il va être également (très) difficile de trouver en « Made In France » le matériel électronique pour contrôler les éléments et les fonctions du véhicule. (VCU : Vehicle Control Unit). Par contre, un système d'exploitation (Operating System) basé sur le RIOT, logiciel libre publié sous licence publique générale limitée GNU est en cours de développement à l'INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique).

La fondation CNRS a également initié le projet Owntech.org, outil open source pour contrôler la puissance électrique... Système à énergie solaire, chargeur de batterie, contrôleur moteur,...

Lionel Serra membre de l'équipe e-GoCAR et président d'EM-Project est également électronicien et technicien chercheur à l'INES/CEA, Institut National de l'Energie Solaire :

Il participe à l'intégration de panneaux solaires sur les véhicules de tous les jours : Cette solution de recharge batterie par l'énergie solaire directement grâce à la carrosserie du véhicule va être étudiée en fonction de la surface disponible, du surcoût de cette option et de l'impact sur l'aérodynamique du véhicule.

Le projet s'inscrit dans un écosystème territorial en pleine mutation :

L'avant-pays savoyard où est basée la société EXSPORT AUTO est engagé dans la démarche **TEPOS (Territoire à Energie Positive)** qui a pour objectifs :

- La réduction de la consommation d'énergie
- La diminution des pollutions et le développement des transports propres
- Le développement des énergies renouvelables
- La préservation de la biodiversité
- La lutte contre le gaspillage et la réduction des déchets
- L'éducation à l'environnement

#### Le véhicule lui-même et son environnement :

Le projet e-GoCAR, véhicule à durée de vie très longue, réparable, reconditionnable et recyclable, avec une faible empreinte environnementale, très peu énergivore et pouvant être rechargé par des énergies renouvelables correspond tout à fait à ce qui est attendu dans le cadre de la démarche engagée.

Plusieurs communes du secteur ont également intégré le dispositif « **Petites Villes de demain** » dont Saint Genix les Villages, siège de la société EXSPORT AUTO et La Tour du Pin où est basée la manufacture de proximité LUZ'IN.

Parmi les objectifs de ce programme on trouve :

- L'aménagement de plateformes multimodales et d'itinéraires cyclables

Le déploiement annoncé du service numérique de mobilité MaaS (Mobility as a Service) permettra via une simple application sur téléphone mobile aux usagers de trouver rapidement quel est le moyen de transport le plus adapté à leur trajet :

L'e-GoCAR proposé en autopartage pourra permettre à quelqu'un qui aura rejoint le centre bourg du village en vélo via une piste cyclable de prendre la route jusqu'à la gare de Pont de Beauvoisin, autre commune du dispositif « Petite Ville De Demain », située à environ 10 kms, ou jusqu'à la gare de La Tour du Pin située à environ 20 kms.

Benoît JARRET gérant de la société EXSPORT AUTO et porteur du projet e-GoCAR est conseiller municipal à Saint Genix les Villages et référant mobilité dans le cadre du programme Petite Ville De Demain, il connaît bien les problématiques qui se posent pour les élus de terrain.

La commune de Saint Genix les Villages a intégré l'extrême défi ADEME en tant que territoire partenaire mais la commune ne s'intéresse pas seulement à l'e-GoCAR parmi les véhicules candidats à l'XD et c'est celui qui correspondra le mieux aux besoins de mobilité des habitants du territoire qui sera retenu pour être proposé en autopartage.

Plus largement, nous savons désormais que nous entrons en Europe dans une période tendue au niveau de l'énergie et que cette période va durer plusieurs années.

Un risque de blackout est clairement identifié en France et dans les pays voisins, interdépendants au niveau du réseau électrique.

L'e-GoCAR a été pensé pour pouvoir accueillir en option deux batteries supplémentaires facilement déposables et transportables issue de solutions de micro-mobilité avec batterie « swapping » : une de ces batteries reliée à une station d'énergie portable (à développer avec le fabricant de la batterie) permettra d'assurer un minimum d'électricité en cas de coupure de courant. (pour alimenter le réfrigérateur, le chauffe-eau et la chaudière l'hiver par exemple). (des systèmes de ce type existent déjà mais pas chez des acteurs de la mobilité).

L'avantage d'un groupe électrogène de ce type est qu'il peut être rechargé aussi bien par des panneaux solaires qu'en pédalant sur un vélo (idéalement semi allongé) dédié, à la maison ou directement dans l'e-GoCAR, immobilisé pour produire un minimum d'électricité.

Autres avantages par rapport à un groupe thermique : il est silencieux et « propre » et peut donc être installé dans la maison.

#### Petit plus pour les collectivités :

Les communes qui choisiront un des véhicules électriques retenus dans l'XD, très peu énergivores, n'auront pas besoin d'investir dans une borne de recharge rapide, ni de faire d'importants travaux pour renforcer leur réseau électrique, comme on le voit trop souvent pour si peu d'utilisation dans les zones rurales par rapport à l'investissement consacré.