



Rapport intermédiaire

LOXO ALPHA

Version :
2.0

Date :
25.07.2023

Bilan février-juin 2023

Auteur : Amin Amini, Python Gabriel



Préparé par :

LOXO AG
Freiburgstrasse 251
3018 Bern
Switzerland

Préparé pour :

Office fédérale des routes (OFROU)
Pulverstrasse 13
3063 Ittigen
Switzerland

1 Généralités

1.1 Document

Document	Informations
Titre	LOXO ALPHA Rapport intermédiaire
Bilan	Février – Juin 2023
Auteur	Amin Amini
Co-auteur	Gabriel Python
Date	25 juillet 2023

1.2 Abréviations

Abréviations	Définition
ADAAS	Automated Delivery As A Service
AV	Autonomous Vehicle
ODD	Operational Design Domain
ROSAS	Robust and Safe System
UCD	Under-Cover Driver

2 Tables des matières

1	GÉNÉRALITÉS	2
1.1	DOCUMENT	2
1.2	ABRÉVIATIONS	2
2	TABLES DES MATIÈRES	3
3	ENTREPRISES ET PARTENAIRES DU PROJET	4
3.1	ENTREPRISE PORTEUSE DU PROJET	4
3.2	PARTENAIRE TECHNIQUE D'IMPLÉMENTATION	4
3.3	SOCIÉTÉS PARTENAIRES	4
4	INTRODUCTION.....	5
4.1	LOXO	5
4.2	PROJET	6
4.3	PROCESSUS DE COMMANDE.....	7
4.4	ÉTAPES DU PROJET	9
4.5	ODD (OPERATIONAL DESIGN DOMAIN).....	10
4.6	LES OBJECTIFS	12
4.7	LE VÉHICULE LOXO ALPHA.....	13
5	RÉSULTAT DÉPLOIEMENT	14
5.1	FORMATION DES TÉLÉOPÉRATEURS.....	14
5.2	INFRASTRUCTURE.....	16
5.3	CENTRE DE TÉLÉOPÉRATION – SUPERVISION.....	18
5.4	RÉSULTAT SUIVANT PHASES DE DÉPLOIEMENT	19
5.4.1	<i>Résultat phase 1 – Téléopération avec UCD</i>	<i>19</i>
5.4.2	<i>Résultat phase 2a – Opération à distance (téléopération)</i>	<i>19</i>
5.4.3	<i>Résultat phase 2.b – Automatisation des secteurs simples</i>	<i>20</i>
6	PROCHAINES ÉTAPES	21
6.1	PHASE 2.B – AUGMENTER L’AUTOMATISATION PAR SECTEURS.....	21
6.2	PHASE 3 – TÉLÉSURVEILLANCE	21
7	LIVRAISONS	22
7.1	EXPLOITATION.....	22
7.2	SATISFACTION	22
8	CONCLUSION	23
9	MÉDIA.....	24
9.1	SUISSE.....	24
9.2	D, UK, USA.....	25
9.3	RÉSUMÉ	26
10	CONTACT	26

3 Entreprises et partenaires du projet

3.1 Entreprise porteuse du projet

Tab. 1 Porteur du projet

Raison sociale	LOXO AG
Adresse	Freiburgstrasse 251, 3018 Bern
Site web	https://loxo.ch

Tab. 2 Nom et coordonnées de l'interlocuteur principal

Nom, prénom	Amini, Amin
Fonction	CEO
Courriel	admin@loxo.ch

3.2 Partenaire technique d'implémentation

Tab. 3 Partenaire technique d'implémentation

Raison sociale	ROSAS Center – Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg (HEIA-FR)
Adresse	Passage du Cardinal 13B / Halle Bleue, 1700 Fribourg
Site web	https://rosas.center/

Tab. 4 Nom et coordonnées de l'interlocuteur principal

Nom, prénom	Python, Gabriel
Fonction	Responsable département « Automotive »
Courriel	info@rosas.center

3.3 Sociétés partenaires

Tab. 5 Sociétés partenaires

Raison sociale	Genossenschaft Migros Luzern & Migros-Genossenschafts-Bund
Adresse	Industriestrasse 2 6036 Dierikon & Limmatstrasse 152, 8031 Zürich
Site web	https://migros.ch/de.html

Tab. 6 Sociétés partenaires

Raison sociale	Schindler Aufzüge AG
Adresse	Zugerstrasse 13, 6030 Ebikon
Site web	https://www.schindler.ch

4 Introduction

4.1 LOXO

LOXO AG est une entreprise suisse de premier plan spécialisée dans le développement et la fabrication de véhicules automatisés. Basée à Berne, l'entreprise est reconnue pour son expertise dans le domaine de la mobilité automatisée et son engagement envers l'innovation technologique et la sécurité.

Les véhicules automatisés de LOXO AG sont conçus pour offrir une solution de transport avancée, sûre et efficace. Ils intègrent des systèmes de pointe tels que la perception sensorielle, la planification de trajectoire et le contrôle en temps réel, permettant aux véhicules de fonctionner de manière automatisée, sans intervention humaine directe.

L'objectif principal de LOXO AG est de révolutionner le secteur du transport de marchandises en proposant des véhicules automatisés fiables et polyvalents.

2018-2020	2021	2022-2023
<ul style="list-style-type: none">• Une idée novatrice se concrétise lorsque la ville suisse de Fribourg effectue des essais avec des navettes autonomes. L'équipe fondatrice de LOXO a été impliquée dans l'évaluation de la sécurité de cette nouvelle technologie, ce qui a suscité le désir de développer le véhicule autonome le plus fiable et avancé pour la livraison de colis sur les derniers kilomètres. Les travaux de recherche sur ce projet ont débuté. L'équipe annonce avoir réalisé d'importants progrès dans le domaine de la technologie de conduite autonome en l'intégrant à un système de téléopération de pointe.	<ul style="list-style-type: none">• LOXO entre dans la phase 1 du développement du prototype. L'entreprise teste sa technologie sur divers projets pour en démontrer la validité. La preuve du concept est faite ! L'intégration des partenaires de production, d'affaires et de services commence. LOXO AG est constituée en mai.	<ul style="list-style-type: none">• LOXO construit son premier véhicule. Il est présenté au monde entier dans la capitale suisse, Berne, au début du mois de décembre.• Annonce du premier projet commercial, qui sera lancé en Suisse en Février.

4.2 Projet

LOXO est une start-up qui souhaite introduire sur le marché suisse la "livraison automatisée en tant que service - automated delivery as a service (ADAAS)", soit un service de livraison à la demande, en exploitant des véhicules de livraison à conduite automatisée.

Cette solution présente une innovation majeure dans la mesure où, actuellement, il n'y a aucun fournisseur d'une plateforme ADAAS entièrement intégrée en Europe, alors que le marché potentiel est important.

Pour mettre en œuvre ce projet, nommé LOXO ALPHA, LOXO travaille avec la Migros et a lancé un projet pilote de service de livraison à Ebikon (Lucerne) qui a débuté en février 2023. Le projet pilote est mis en œuvre sur un ODD (Operational Design Domain) prédéfini depuis le dépôt du magasin Migros du Mall of Switzerland jusqu'au campus de Schindler qui emploie plus de 1'200 personnes sur site. Ces employés jouent le rôle de consommateur et peuvent effectuer des commandes sur un site web en ligne.



4.3 Processus de commande

Pour que les consommateurs (employés de Schindler) puissent effectuer des commandes, Migros a déployé un site web proposant plus de 18'000 produits. Le site web est disponible au lien suivant :









- <https://loxo.migros.ch/>

Leider können wir nur bis 13 Uhr Bestellungen entgegen nehmen.

LOXO | MIGROS Alle Kategorien

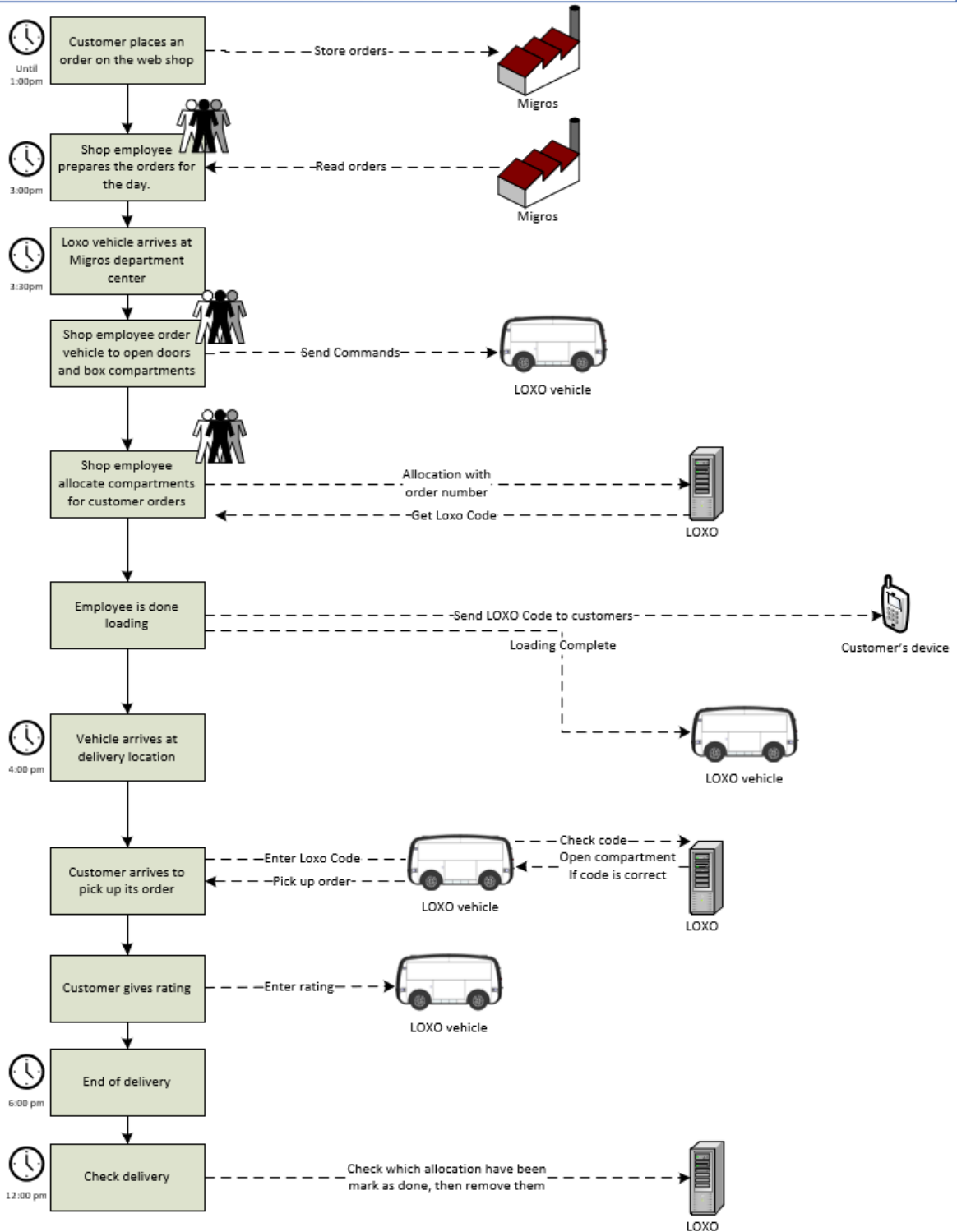
Alle Produkte

Alle Produkte

 <p>20% 1.75 statt 2.30 American Favorites Buns mit Sesam 300g. Angebot gilt nur vom 4.7. bis 10.7.2023, s... ★★★★★ 75</p> <p>Bitte anmelden</p>	 <p>20% 1.70 statt 2.10 American Favorites Buns vorgeschnitten 300g. Angebot gilt nur vom 4.7. bis 10.7.2023, s... ★★★★★ 40</p> <p>Bitte anmelden</p>	 <p>20% 2.40 statt 2.95 American Favorites XXL Buns 310g. Angebot gilt nur vom 4.7. bis 10.7.2023, s... ★★★★★ 71</p> <p>Bitte anmelden</p>	 <p>20% 4.- statt 4.95 Le Pain des fleurs Bio Kakao-Schnitten 150g. Angebot gilt nur vom 4.7. bis 10.7.2023, s...</p> <p>Bitte anmelden</p>
 <p>20% 4.- statt 4.95 Le Pain des fleurs Bio Quinoa 150g. Angebot gilt nur vom 4.7. bis 10.7.2023, s...</p>	 <p>20% 4.- statt 4.95 Le Pain des fleurs Bio Schwarzer Reis 150g. Angebot gilt nur vom 4.7. bis 10.7.2023, s...</p>	 <p>20% 2.90 statt 3.60 Le Pain des fleurs Bio Buchweizen 150g. Angebot gilt nur vom 4.7. bis 10.7.2023, s...</p>	 <p>20% 3.95 statt 4.95 Le Pain des fleurs Bio Kastanie 150g. Angebot gilt nur vom 4.7. bis 10.7.2023, s...</p>

Le processus depuis la commande du client jusqu'à la livraison de la marchandise aux employés de l'entreprise Schindler est décrit à la page suivante.

Delivery process



4.4 Etapes du projet

Le projet “LOXO ALPHA” est séparé en 3 phases comme décrites ci-dessous.

Phase 1 : Téléopération avec UCD

Le véhicule est déployé sur l’ODD d’Ebikon. Il est conduit à distance par le téléopérateur qui se trouvera dans les bâtiments de Schindler. Afin de reprendre le contrôle si le téléopérateur rencontre un problème, un opérateur (UCD – Under Cover Driver) se trouvera derrière à droite du véhicule avec la télécommande manuelle pour reprendre la main. Le véhicule circulera à une vitesse de 5 km/h afin de permettre à l’UCD de suivre le véhicule à pied.

Afin de passer à une conduite à 100% à distance par le téléopérateur et ainsi supprimer la personne à côté du véhicule, il sera nécessaire que le UCD intervienne moins de 2 fois sur la semaine.

Phase 2a : Opération à distance (téléopération)

L’UCD est supprimé et le véhicule est conduit à 100% par le téléopérateur. Néanmoins, si le téléopérateur rencontre un problème, il pourra se diriger vers le véhicule avec la télécommande afin de déplacer le véhicule.

Phase 2b : Automatisation des secteurs simples

Lorsque les algorithmes d’automatisation seront entraînés grâce aux données de la téléopération, l’objectif de cette deuxième étape est également d’intégrer la partie d’automatisation progressivement (conduite automatisée sur la route hors passages piétons, intersections ou feux de trafic) afin de soulager le téléopérateur et d’avoir des tronçons automatisés.

Ces étapes ne nécessiteront donc plus que d’une personne qui sera l’opérateur à distance et qui se déplacera vers le véhicule en cas de nécessité dans un laps de temps défini.

Afin de passer à une opération du véhicule de manière automatisé sur tout l’ODD, il sera nécessaire que le téléopérateur n’intervienne pas plus de 5 fois sur une journée.

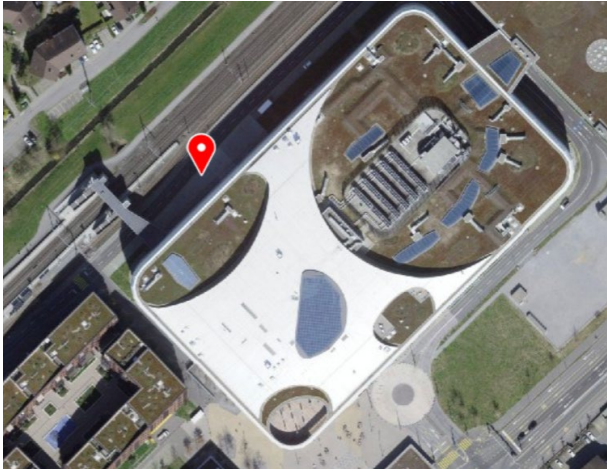
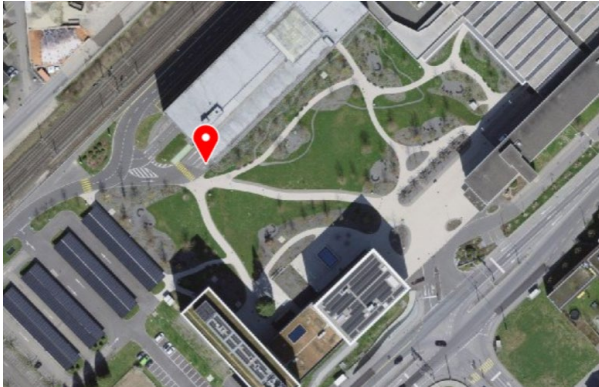
Phase 3 : Télésurveillance

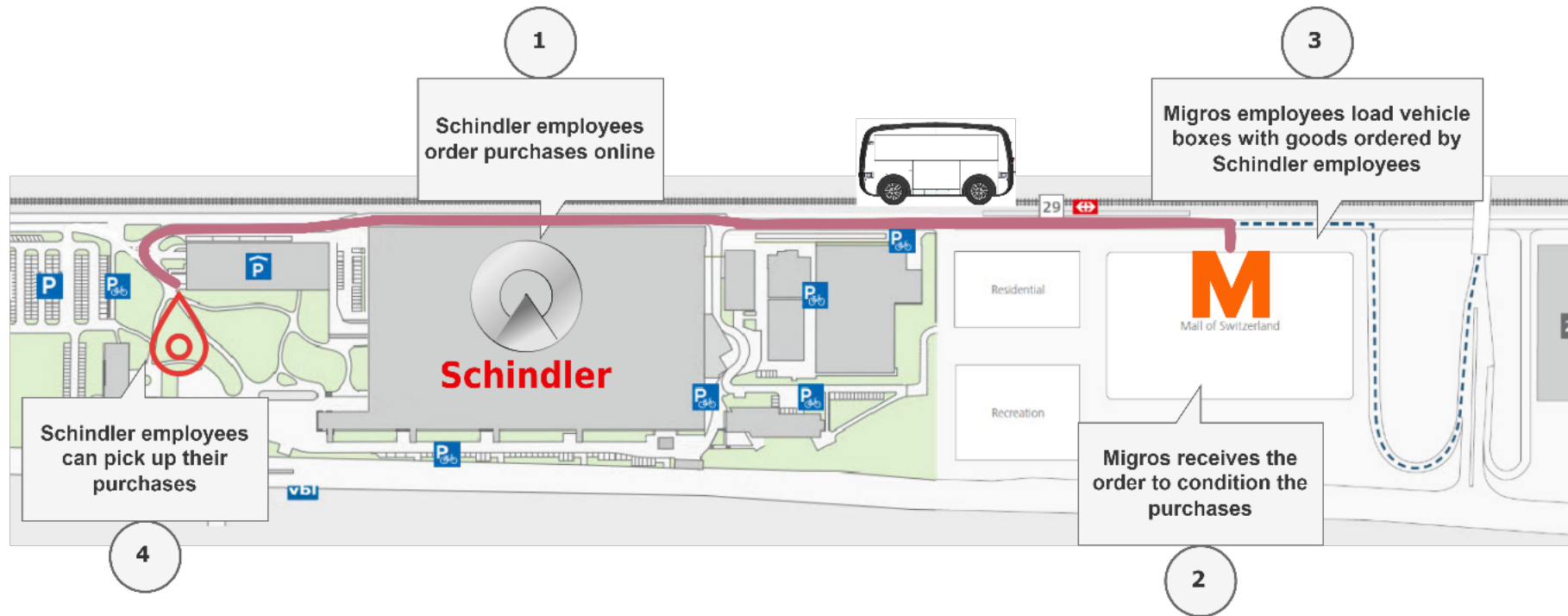
La dernière étape consiste à laisser le véhicule effectuer ses missions de manière automatisée. Le téléopérateur aura une fonction de télésurveillance, grâce au centre de téléopération, du parcours effectué par le véhicule. La télésurveillance a comme but de superviser les véhicules automatisés et d’avertir le téléopérateur lorsqu’un véhicule rencontre une situation inconnue. Celui-ci pourra intervenir à tout moment et reprendre le contrôle du véhicule et si le véhicule rencontre une situation inconnue (p. ex. un objet bloquant sur la route), il s’arrêtera (Safe State) et demandera automatiquement le soutien du téléopérateur.

4.5 ODD (Operational Design Domain)

Le tableau suivant permet de donner les grandes lignes du parcours effectué par le véhicule de LOXO.

Tab. 7 ODD - Operating Design Domain

Canton	Lucerne
Commune	6030 Ebikon
Distance [m]	800
Coordonnées GPS départ	47.09401, 8.35751
	
Coordonnées GPS arrivée	47.08929, 8.35093
	
Type de route	<input type="checkbox"/> Communale <input type="checkbox"/> Cantonale <input type="checkbox"/> Autoroute <input checked="" type="checkbox"/> Privée (route de desserte, intérêt local)
Autres usagers	<input checked="" type="checkbox"/> piétons <input checked="" type="checkbox"/> voitures <input checked="" type="checkbox"/> poids lourds <input checked="" type="checkbox"/> deux roues <input type="checkbox"/> autres AV
Charge de trafic probable	<input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Elevé
Vitesse max [km/h]	50km/h limite générale excepté sur site clôturé Schindler : 30km/h (marquage au sol)
Différence de vitesse	Max. 20km/h (30km/h vs 50km/h) sur propriété privée Mall of Switzerland
Signalisation	<input checked="" type="checkbox"/> passage piétons <input checked="" type="checkbox"/> cédez le passage <input checked="" type="checkbox"/> stop <input type="checkbox"/> arrêt de bus <input type="checkbox"/> feu de circulation <input type="checkbox"/> interdiction <input type="checkbox"/> limitation poids <input type="checkbox"/> limitation taille



4.6 Les objectifs

Les objectifs principaux du projet qui ont été définis par le groupe de travail sont les suivants :

- Obtention de l'autorisation de circulation par SG DETEC
 - ✓ Obtenue au 21.12.2022
- Communication externe afin d'améliorer la visibilité de l'entreprise LOXO et du projet
 - ✓ Événement de lancement le 08.02.2023 à Berne avec un grand intérêt des médias
 - ✓ Présence à la Powerfuel Week au Musée des transports de Lucerne.
 - ✓ Demandes isolées des médias et communication via les canaux propres.



- Collection des feedbacks des clients des livraisons
 - ✓ Le feedback est recueilli directement sur le véhicule et après (Note globale : très bon, voir chapitre 7.2)
- Potentiels d'optimisation du véhicule et de la livraison
 - ✓ Les optimisations au niveau du véhicule ont été effectuées au moyen de mises à jour déployées et tester sur le véhicule
 - ✓ D'autres optimisations seront listées à la fin du projet LOXO ALPHA.

4.7 Le véhicule LOXO Alpha

Le LOXO Alpha est un véhicule électrique sans passagers à bord. Il comporte des capteurs tout autour du véhicule permettant de réagir de manière automatisée à tout élément qui se trouverait sur son chemin. Le tableau suivant permet d'apporter des informations additionnelles sur ses caractéristiques :

Tab. 8 Caractéristiques LOXO Alpha	
Taille du véhicule (capteurs exclus)	3430 x 1540 x 1830 (en cm)
Matériel de la structure du châssis	Duralium haute résistance
Type de puissance	4 moteurs électriques situés dans chaque roue
Capacité maximale de chargement	320kg / 2'600 litres
Vitesse maximale	30km/h
Pente maximale	15%
Type de direction	Rotation des quatre roues (ajustable)
Rayon de braquage maximal	3m
Autonomie	110km
Hauteur des boxes inférieures par rapport au sol	40cm (accessible en fauteuil roulant)
Taille et nombre des boxes	Configurable



5 Résultat déploiement

5.1 Formation des téléopérateurs

Pour exercer le travail de téléopérateur, les employés doivent respecter les points suivants :

- Maîtrise de la langue allemande et de l'anglais, la maîtrise du français est un atout
- Connaissances techniques de base sur le véhicule permettant de répondre aux questions des usagers selon le concept de formation
- A l'aise avec l'informatique (lancement d'applications, navigation sur tablette, ...)
- Possession d'un permis de conduire
- A l'aise devant les écrans
- Connaître les limites de manipulation du véhicule et des logiciels et savoir lorsqu'il est nécessaire de faire appel aux ingénieurs de LOXO ou à une entreprise partenaire dans le cas d'un dépannage
- Avoir suivi une formation spécifique de téléopérateur
- Intervention et communication spéciales à l'équipe du projet en cas de situations urgentes

L'une des premières étapes du déploiement du projet pilote à Ebikon consiste à dispenser une formation aux téléopérateurs afin qu'ils acquièrent les compétences nécessaires pour la conduite à distance du véhicule LOXO. À cet effet, neuf employés de l'entreprise AMAG ont suivi la formation dispensée par LOXO. Cette formation, d'une durée d'une journée, comprend une demi-journée de formation théorique suivie d'une demi-journée de formation pratique. Voici un aperçu des différents modules inclus dans la formation, tant théorique que pratique :

Théorique

1. Introduction à la téléopération
2. Présentation du centre et de l'application de téléopération
 - a. Démarrage du centre de téléopération et lancement de l'application
 - b. Login
 - c. Informations sur la supervision
 - d. Connexion à un véhicule
 - e. Prise en main et conduite du véhicule
 - f. Présentation des informations de télémétrie
 - g. Démarrage du mode automatisé (pour la suite du projet)
3. Présentation du véhicule
 - a. Fonctions accessibles par les personnes autour du véhicule
 - b. Fonctions accessibles par les consommateurs
 - c. Modes de conduite et états du véhicule
 - d. Ouverture des portes et des boxes
 - e. Conduite du véhicule avec la télécommande
 - f. Mise en charge du véhicule
4. Présentation de l'ODD d'Ebikon
 - a. Vidéo du tracé qui sera emprunté
 - b. Autres véhicules et piétons
 - c. Dangers connus sur l'ODD
 - d. Stockage du véhicule
5. Mesures à prendre
 - a. En cas de panne

- b. En cas d'urgence (accident, feu, ...)
- c. En cas de problèmes de connexion
- d. En cas de mauvaises conditions météorologiques
- e. Si un client ne récupère pas sa marchandise

Pratique

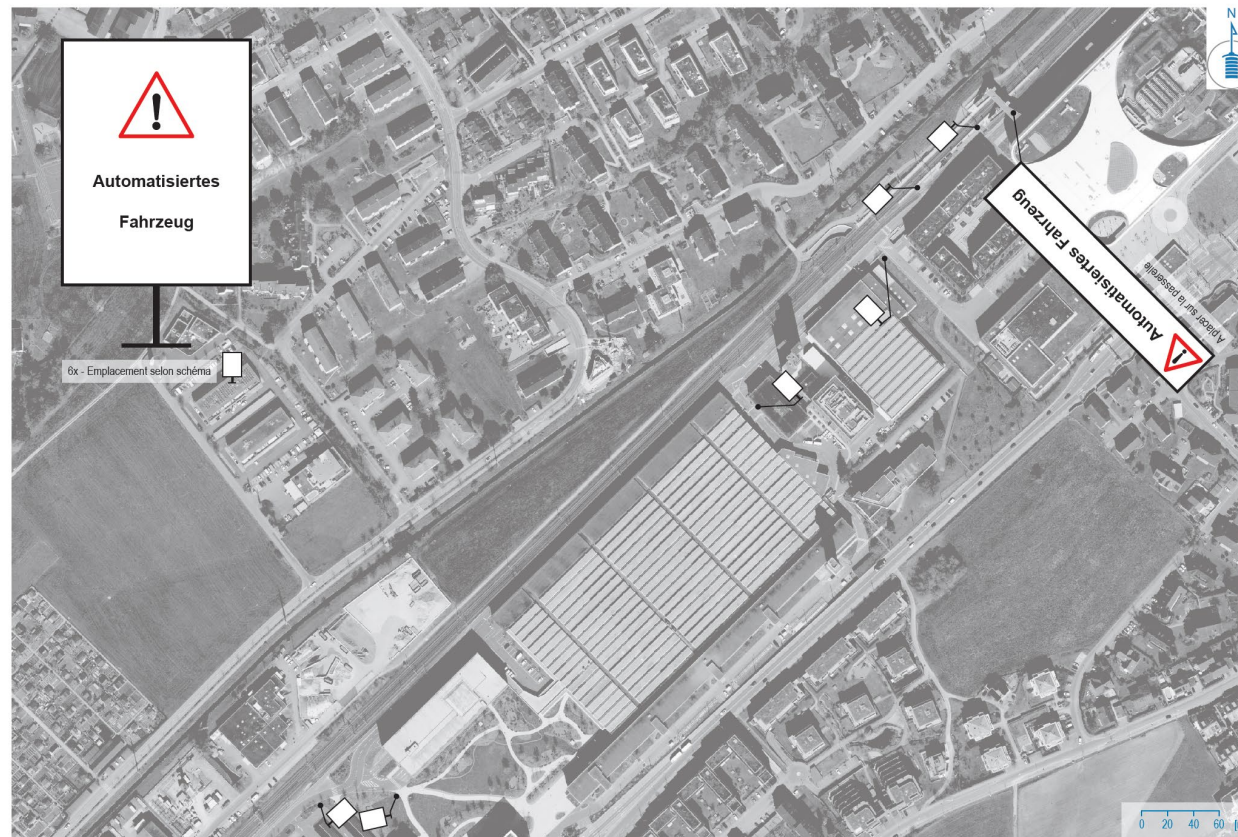
1. Test des fonctionnalités sur le véhicule (ouverture des portes, des boîtes, actionnement du bouton d'arrêt d'urgence, fonctionnalités de l'écran tactile, démarrage du véhicule, arrêt du véhicule, mise en charge, ...)
2. Test de la conduite avec la télécommande (à côté du véhicule)
3. Test de la conduite depuis le centre de téléopération

Pendant la durée du projet, des fonctionnalités ont été intégrées ou actualisées au niveau de l'application de téléopération. Pour chaque modification ou ajout, une session de formation a été orchestrée par LOXO dans le but de tenir les téléopérateurs informés.

5.2 Infrastructure

Dans le but de notifier les utilisateurs de la route qu'un véhicule automatisé est en circulation entre le Mall of Switzerland et Schindler, plusieurs panneaux d'information ont été installés, comme illustrés dans l'image ci-dessous :

LOXO - ODD Ebikon
Figure 1 - Principe de signalisation



Version 2 - 14.09.2022 / MAF

Voici plusieurs exemples de panneaux d'avertissement nommés « Automatisiertes Fahrzeug » mis en place sur l'ODD à Ebikon.



5.3 Centre de Téléopération – Supervision

Le centre de téléopération/supervision a été mis en place dans un des bureaux des bâtiments de Schindler. Cette proximité est dû à l'obligation d'avoir une personne se situant prêt du véhicule en cas de panne, décrite dans la section « **Phase 2b : Automatisation des secteurs simples** » du chapitre 4.4. Le centre de téléopération/supervision est composé du matériel suivant :

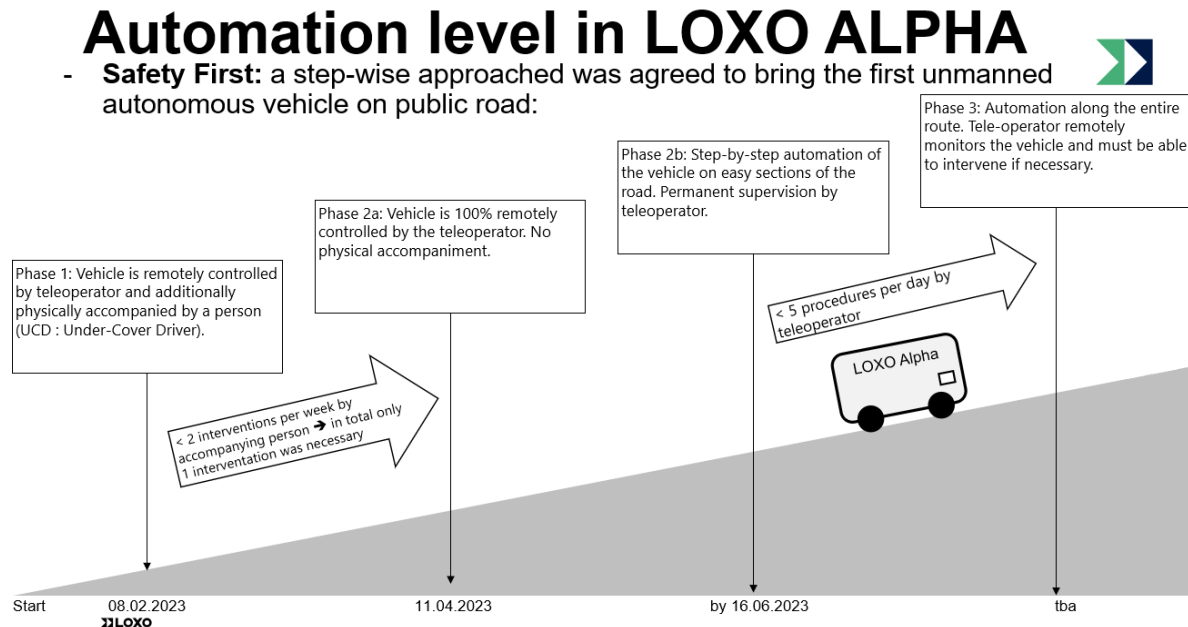
- 4 écrans 27"
- 1 ordinateur pour lancer l'application de téléopération LOXO
- 1 volant pédalier
- 1 siège
- 1 tablette pour la télémétrie (informations sur l'état du véhicule)

Les deux images suivantes présentent le volant, étiqueté avec des logos représentant les fonctions que chaque touche permette, ainsi que le centre de téléopération dans son entier.



5.4 Résultat suivant phases de déploiement

La figure suivante permet de résumer les différentes étapes clés du projet ainsi que d'indiquer les dates de réussite des milestones comme décrits dans le chapitre 4.4. Les chapitres suivants apportent plus de détails pour chaque phase.



5.4.1 Résultat phase 1 – Téléopération avec UCD

La première phase consistait à déployer le véhicule LOXO à Ebikon qui est conduit à distance par un téléopérateur et accompagné par une personne qui se trouve à côté du véhicule (nommée UCD – Under-Cover Driver) avec un arrêt d'urgence permettant d'arrêter le véhicule à tout instant. Cette première phase a été réalisée avec succès. Le groupe de travail, en coordination avec l'OFROU a décidé que l'objectif pour passer à la phase 2 est que l'UCD doit intervenir moins de fois sur une semaine, objectif qui a été atteint.

5.4.2 Résultat phase 2a – Opération à distance (téléopération)

La première partie de la deuxième phase du projet a commencé en avril 2023. Cette étape avait pour objectif de supprimer l'UCD et d'avoir uniquement le téléopérateur qui pilote le véhicule LOXO à distance. Cette téléopération à 100% a été effectuée pendant 2 mois et le retour est positif, car aucune intervention physique n'a été nécessaire.

L'UCD a été supprimé et la téléopération fonctionne très bien. Des mises à jour de la qualité des images des caméras ont dû être effectuées afin d'avoir une version plus avancée.

Nous avons reçu un retour positif des téléopérateurs concernant l'application en temps réel de notre technologie de téléopération. Cette appréciation favorable est le résultat d'une avancée technologique significative dans les réseaux de télécommunications 4G/5G, avec des délais de transmission estimés à environ 35 ms, ajouté à cela un temps de capture et d'affichage d'images dans l'ordre de quelques dizaines de millisecondes.

Une des clés de notre succès réside également dans la mise en place efficace de différents capteurs à bord du véhicule, tels que des radars, des sonars et des lidars. Ces capteurs ont permis de déployer une couche de sécurité supplémentaire, qui intervient en cas de défaillance du système de téléopération ou d'une erreur humaine liée au téléopérateur, en mettant immédiatement le véhicule en Safe State. Cette approche proactive nous permet de pallier toute éventualité et d'assurer un fonctionnement sans risque.

Grâce à ces mesures combinées, nous avons pu instaurer un niveau de fiabilité et de sécurité remarquable, offrant ainsi une expérience de téléopération à la fois fluide et fiable pour nos opérateurs.

5.4.3 Résultat phase 2.b – Automatisation des secteurs simples

La deuxième partie de la phase 2 a commencé le 16 juin 2023 avec l'automatisation de certaines parties de l'ODD. La conduite à distance par le téléopérateur est nécessaire que dans les zones critiques (feux de trafic, passages piétons, intersections). Pour les zones simples, le téléopérateur peut activer le mode « automatisé » en appuyant simplement sur un bouton. Pour cette étape, les capteurs permettent d'adapter la vitesse du véhicule de l'environnement autour du véhicule (virages, piétons, objets sur la route, ...) et également d'enclencher l'arrêt d'urgence si nécessaire. De plus, le téléopérateur, qui devient un superviseur, peut reprendre le contrôle du véhicule dès que nécessaire.

Avant d'effectuer les premiers tests d'automatisation sur les secteurs simples, un jumeau numérique de l'ODD ainsi que du véhicule a été créé à l'aide du logiciel de simulation Carla. Ce jumeau numérique a permis d'effectuer des tests et validations des algorithmes d'automatisation développés par LOXO. Dès les que les algorithmes ont été validés, les ingénieurs LOXO ont effectué des vérifications avec le véhicule LOXO Alpha puis ont formé les téléopérateurs/superviseurs à l'activation du mode automatisé sur les secteurs sélectionnés. Les images suivantes permettent d'avoir une représentation du jumeau numérique. La vidéo de démonstration est disponible au lien suivant : <https://youtu.be/hv85VrZZkYA>





6 Prochaines étapes

6.1 Phase 2.b – Augmenter l’automatisation par secteurs

Les algorithmes d’automatisation de tous les secteurs de l’ODD ont été développés et validés dans le logiciel de simulation Carla. Durant le mois de juillet, le groupe de travail ajoutera petit à petit des secteurs automatisés permettant de réduire la conduite à distance par les téléopérateurs et d’augmenter les parties automatisées.

6.2 Phase 3 – Télésurveillance

La dernière étape consiste à avoir le véhicule automatisé sur tout l’ODD. Les téléopérateurs seront convertis en superviseur et effectueront de la télésurveillance. L’objectif est qu’ils surveillent le véhicule depuis le centre de téléopération et puissent reprendre la main s’ils jugent qu’un événement ne se déroule pas comme défini. Pour atteindre le but défini dans le projet LOXO ALPHA, les superviseurs devront intervenir moins de 5 fois par jour.

7 Livraisons

7.1 Exploitation

Le véhicule de livraison automatisé et téléopéré de LOXO peut circuler tous les jours de la semaine entre 5h et 22h. Pour le projet pilote, le véhicule effectue actuellement une livraison par jour, du lundi au vendredi, qui a lieu entre 16h et 18h.

7.2 Satisfaction

Dans le but d'avoir un retour de satisfaction des livraisons effectuées avec le LOXO Alpha, un écran tactile est accessible sur le véhicule. Les utilisateurs ont alors 3 choix à leur disposition :

- Logo vert : Good
- Logo jaune : Medium
- Logo rouge : Bad

How was your experience with LOXO?



EN



Le tableau ci-dessous montre les résultats obtenus depuis le mois de mars. Sur les 33 utilisateurs qui ont répondu, 32 ont répondu « Good » et 1 « Medium », soit un taux de satisfaction de **96.97%**.

Date	Valeur	Date	Valeur
2023-03-08	Good	2023-04-20	Good
2023-03-10	Good	2023-04-20	Medium
2023-03-10	Good	2023-04-21	Good
2023-03-10	Good	2023-04-24	Good
2023-03-13	Good	2023-04-24	Good
2023-03-15	Good	2023-04-25	Good
2023-03-17	Good	2023-04-25	Good
2023-03-17	Good	2023-04-26	Good
2023-03-27	Good	2023-04-26	Good
2023-03-28	Good	2023-04-28	Good
2023-04-03	Good	2023-05-01	Good
2023-04-11	Good	2023-05-02	Good
2023-04-12	Good	2023-05-02	Good
2023-04-12	Good	2023-05-05	Good
2023-04-17	Good	2023-05-11	Good
2023-04-19	Good	2023-06-06	Good
		2023-06-14	Good

8 Conclusion

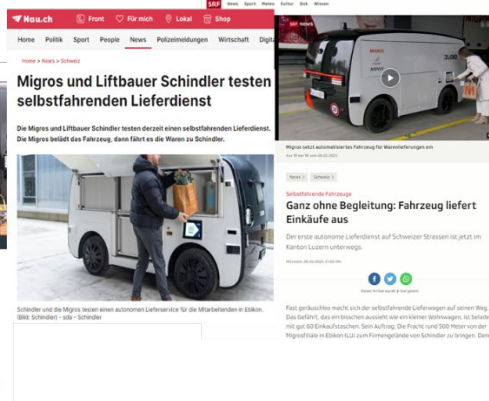
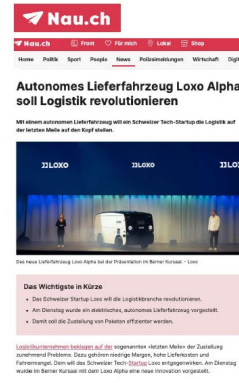
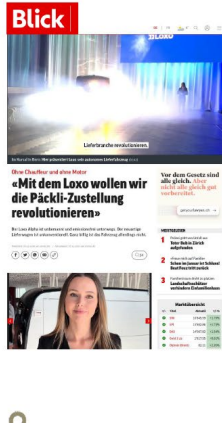
Suivant les retours reçus des différentes parties prenantes, le projet à un réel succès et suscite de l'intérêt, car LOXO a reçu plusieurs demandes visant à déployer à d'autres endroits ses véhicules ou implémenter ses algorithmes sur d'autres véhicules. Les relations avec les partenaires du projet ainsi qu'avec les instituts académiques se déroulent sans encombre.

Le véhicule de par sa forme et sa taille est très intrigant pour toutes les personnes ou véhicules qui croise son chemin. Depuis le déploiement du véhicule à Ebikon, LOXO a passé beaucoup de temps à expliquer le projet à toutes les personnes du site de Schindler. Le fait qu'ils comprennent le fonctionnement du véhicule, leur a permis de savoir quel comportement adopter. De nombreuses démonstrations ont été effectuées à des personnes de différents domaines (politique, technique, administratif, institution fédérale, ...).

LOXO remercie les différents acteurs qui ont contribué au succès de ce projet et en particulier l'ASTRA et espère pouvoir continuer sur sa lancée.

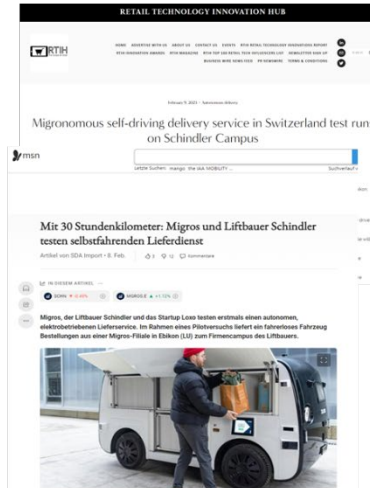
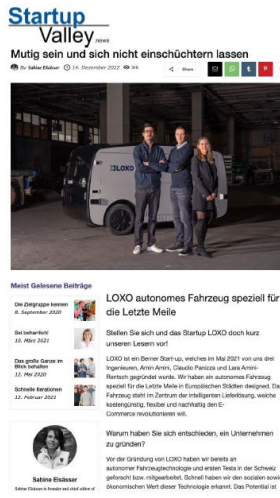
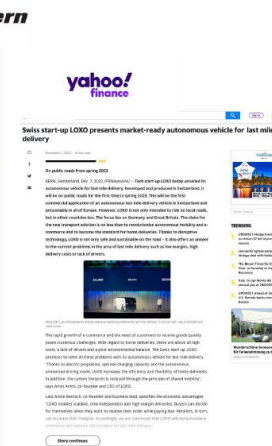
9 Média

9.1 Suisse



Presse	Lien
Communiqué de presse officiel	https://www.loxo.ch/en/mediacorner?file=files/content/Mediacorner/221206_LOXO_Premier%20ve%CC%81hicule%20de%20livraison%20autonome%20de%20Suisse.pdf&cid=96
20 minutes	https://www.20min.ch/story/bald-kurvt-dieses-selbstfahrende-auto-in-bern-herum-103729622097 https://www.20min.ch/fr/story/des-voitures-livreuses-de-courses-a-la-conquete-de-la-suisse-378608168646 https://www.20min.ch/fr/story/migros-teste-une-navette-autonome-qui-vous-livre-vos-courses-724969732288
La Liberté	https://www.laliberte.ch/news/regions/canton/une-start-up-bernoise-concoit-des-vehicules-de-livraison-autonomes-669938
Le Temps	https://www.letemps.ch/economie/surprise-premier-vehicule-autonome-suisse-se-devoile
Blick	https://www.blick.ch/wirtschaft/ohne-chauffeur-und-ohne-motor-mit-dem-loxo-wollen-wir-die-paekli-zustellung-revolutionieren-id18121054.html https://www.blick.ch/wirtschaft/detailhandel-migros-und-liftbauer-schindler-testen-selbstfahrenden-lieferdienst-id18297338.html
Le Matin	https://www.lematin.ch/story/migros-teste-une-navette-autonome-qui-vous-livre-vos-courses-724969732288
Nau.ch	https://www.nau.ch/news/schweiz/autonomes-lieferfahrzeug-loxo-alpha-soll-logistik-revolutionieren-66361032

9.2 D, UK, USA



Presse	Lien
Startupvalley.news	https://www.startupvalley.news/de/loxo-autonomes-fahrzeug-letzte-meile/
Stern.de	https://www.stern.de/auto/neuvorstellung--autonomes-lieferfahrzeug-fuer-die-letzte-meile-mobile-paketstation-32991042.html?utm_campaign=alle&utm_medium=rssfeed&utm_source=standard
Yahoo.com	https://finance.yahoo.com/news/swiss-start-loxo-presents-market-080000992.html
Startupvalley.news	https://www.startupvalley.news/de/loxo-autonomes-fahrzeug-letzte-meile/
Zonebourse.com	https://www.zonebourse.com/actualite-bourse/Une-navette-de-livraison-autonome-pour-les-employes-de-Schindler--42926025/
Retailtechinnovationhub.com	https://retailtechinnovationhub.com/home/2023/2/9/migronomous-self-driving-delivery-service-in-switzerland-test-runs-on-schindler-campus
Invidis.de	https://invidis.de/2023/02/migronomous-migros-launcht-autonomen-lieferdienst/
Eqs-news.com	https://www.eq3-news.com/news/corporate/first-self-driving-delivery-service-in-switzerland-test-runs-on-schindler-campus/1748999

9.3 Résumé

Media Coverage Report

Quantitative Analysis

Switzerland

Total amount of clippings: 38
Estimated reach: 8'900'000
Estimated AVE: CHF 287'500

Germany

Total amount of clippings: 34
Estimated reach: 10'300'000
Estimated AVE: CHF 392'000

UK & USA

Total amount of clippings: 19
Estimated reach: n.a.
Estimated AVE: n.a.

Total Estimated Reach: >19 Million

10 Contact

Pour des informations supplémentaires, veuillez contacter les personnes suivantes :

Amin Amini

LOXO AG
Freiburgstrasse 251
3018 Bern
Switzerland

relations@loxo.ch
+41 76 387 96 78