

ARTOUR – le bus de ligne autonome à Arbon.

Dr. Hansueli Bruderer
Responsable de projet

*Vers des bus autonomes dans les transports
publics.*

SCCL – Self Controlled City Liner.

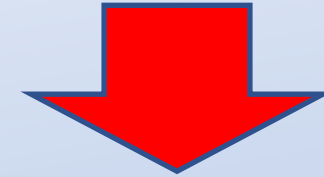
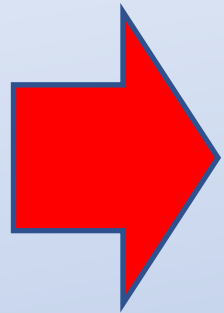
*Projet d'innovation de la
Technische Gesellschaft Arbon
à l'occasion de son centenaire.*













Programme.

- ***Innovation et fonction***
- ***Exigences***
- ***Technique***
- ***Planification du projet et objectifs***
- ***Ligne de la vieille ville***
- ***État actuel***
- ***Soutiens au projet SCCL***

Innovation et fonction.

- Positionnement



	Small	Medium	Large	Extra Large
Passenger transport	 Pod/Robotaxi Capacity: 1-2	 Micro Busses Capacity: 4-8	 Shuttle Busses Capacity: 8-16	 Full Size Bus Capacity: 15-100
Goods transport	 Delivery Robot Capacity: <1 pallet	 Small LCV Capacity: 2 pallets	 Large LCV Capacity: 6 pallets	 Full Size Truck Capacity: 30 pallets
Speciality vehicles	 Warehouse Robots	 Bagage Tractor	 Terminal Tractor	 Container Tractor

Innovation et fonction.

Innovation:

- Bus urbain autonome circulant dans le trafic mixte de la vieille ville
- Surveillance et commande à distance du bus

Ab 1. März 2025

ASTRA 16.12.2024

Automatisiertes Fahren auf Schweizer Strassen möglich

2. Führerlose Fahrzeuge

Führerlose Fahrzeuge dürfen auf behördlich genehmigten Strecken fahren. Sie müssen von einem Operator in einer Zentrale überwacht werden.

Innovation et fonction.

Fonction du bus:

Le bus relie

- la promenade au bord du lac et la vieille ville au nouveau quartier du centre-ville et à la gare, sur un parcours d'env. 2,5 km

Le bus est destiné:


- aux personnes âgées et aux jeunes familles
- au tourisme et aux sites culturels de la ville
- aux nombreuses personnes qui travaillent dans la vieille ville

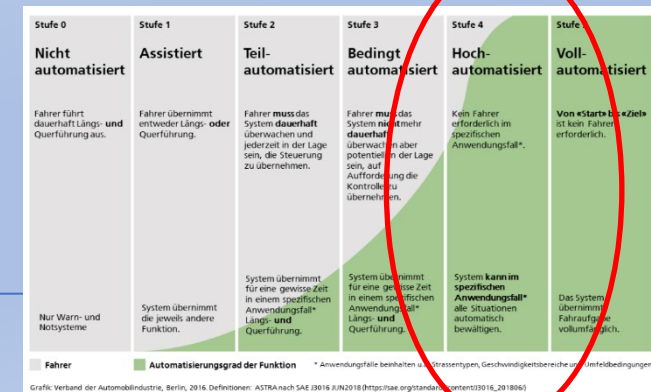
Exigences envers le SCCL.

Véhicule de base

- Produit de série
- Entraînement électrique
- ≥ 20 places
- 1 place pour fauteuil roulant
- Abaissable
- Équipement A2

Automatisation

- Niveau 4 (SAE J3016)
 - Mode double (automatique/manuel)
 - Utilisation de référence
 - Surveillance et commande à distance
 - Utilisation par tous les temps et toute l'année
- 
- | Stufe 0 | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 |
|---------------------|------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Nicht automatisiert | Assistiert | Teil-automatisiert | Bedingt automatisiert | Hoch-automatisiert | Voll-automatisiert |



Exigences.

Développement du savoir-faire

- Analyse/visites de projets depuis 2019
- Membre de la SAAM (Association suisse pour la mobilité autonome)
- Choix définitif du système
 - IAA Mobility Munich 2023
 - Busworld Brussels 2023
- Visite d'un projet de référence
 - Stavanger (Norvège)
 - Mai 2024
 - Kolumbus/Vy




Technique.

Véhicule de base

- **e-Atak de Karsan**
- Bus de 8,3 m, 11,5 t
- 20 places
- Entièrement électrique,
230 kW/220 kWh
- Mode double (max. 40/82 km/h)
- Conforme à la LHand avec rampe électrique et place pour fauteuil roulant

Automatisation

- **Flowride.ai d'Adastec**
- Matériel + capteurs
-  **e-Atak Autonomous**
- Surveillance à distance
- Commande à distance/téléopération
- Utilisation par tous les temps et toute l'année dans les limites du domaine d'emploi (ODD)

- Capteurs

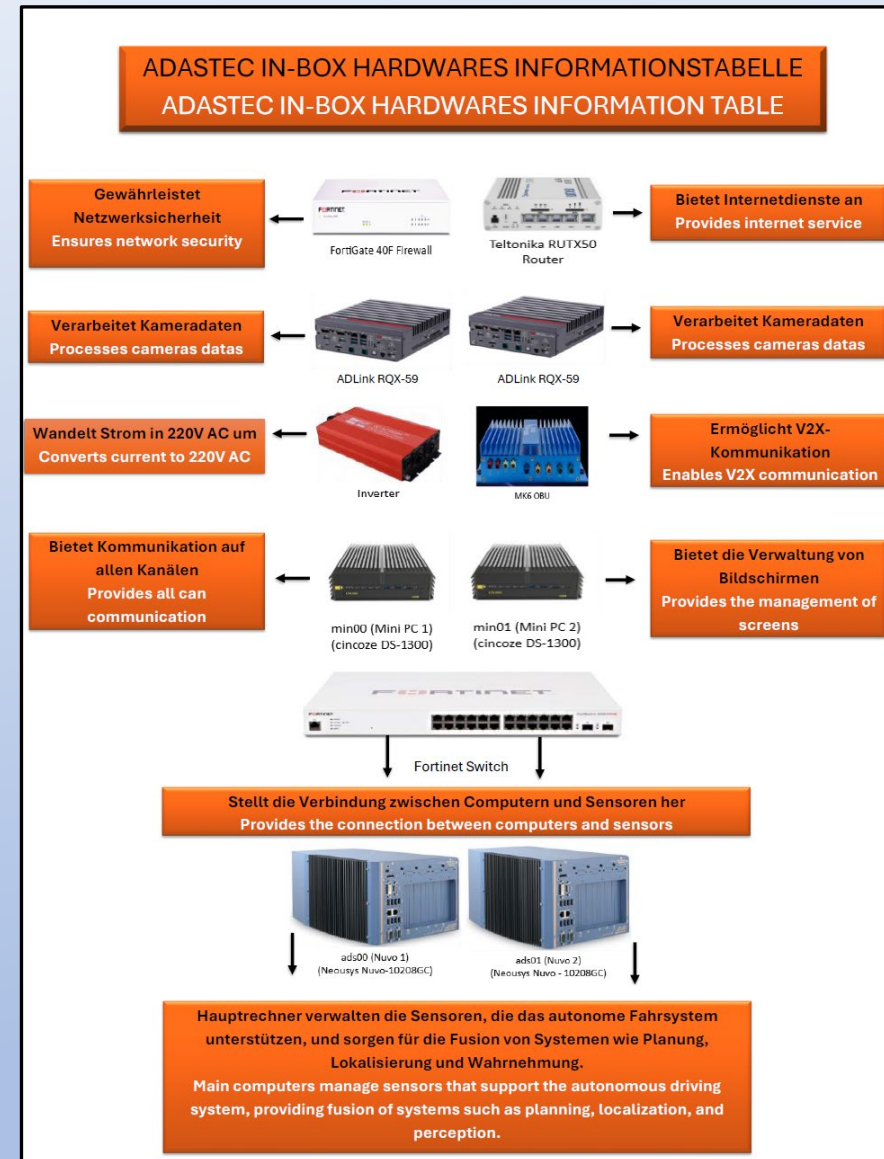
LIDAR: laser
(Light Detection and Ranging)



Technique.

Automatisation

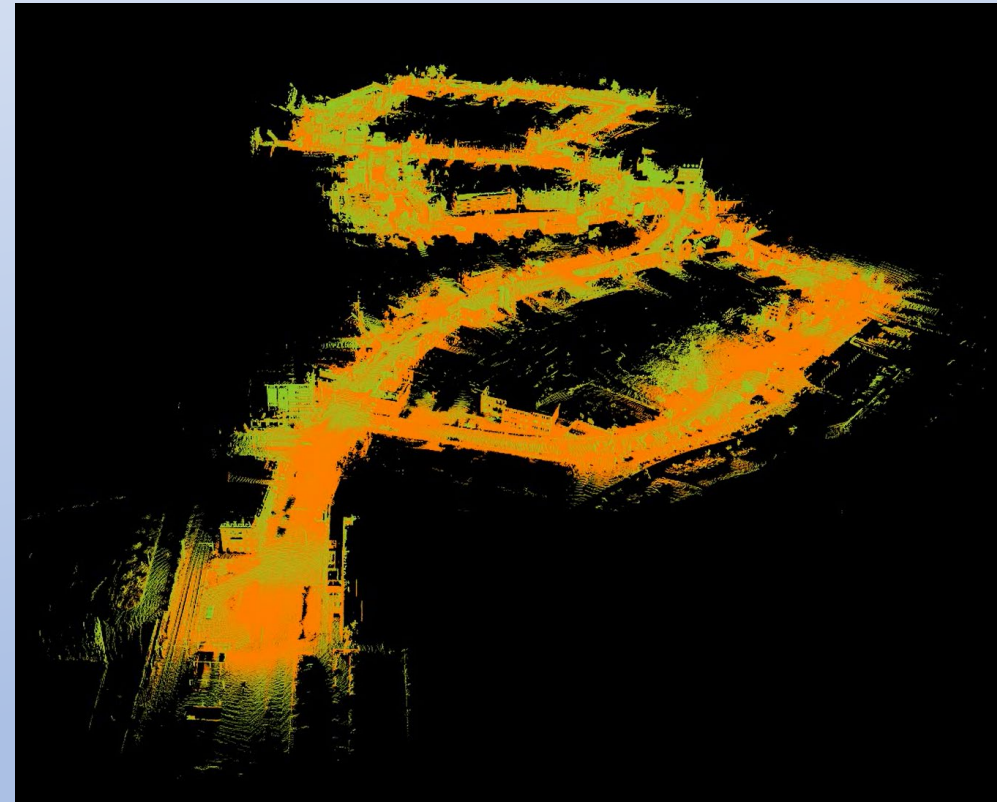
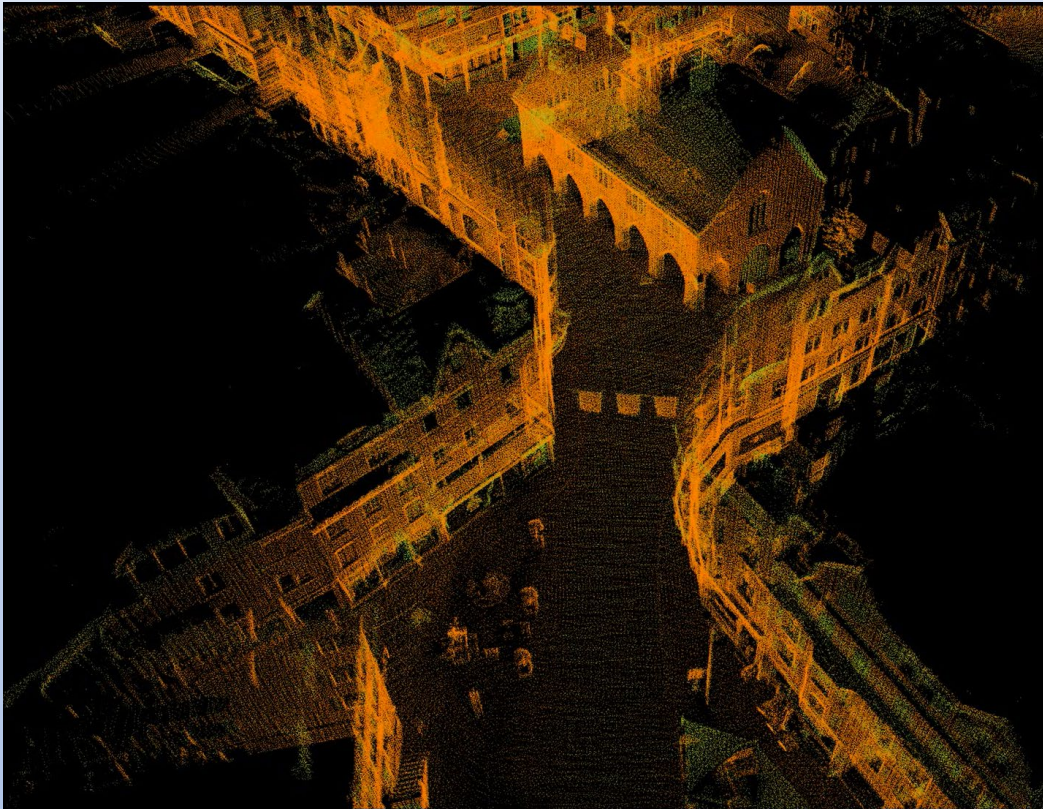
- Matériel dans le bus
- Redondance
- Conduite automatisée en cas d'absence de connexion avec le centre de contrôle



Technique.

Mapping de l'itinéraire SCCL avec LIDAR

Traitement des nuages de points

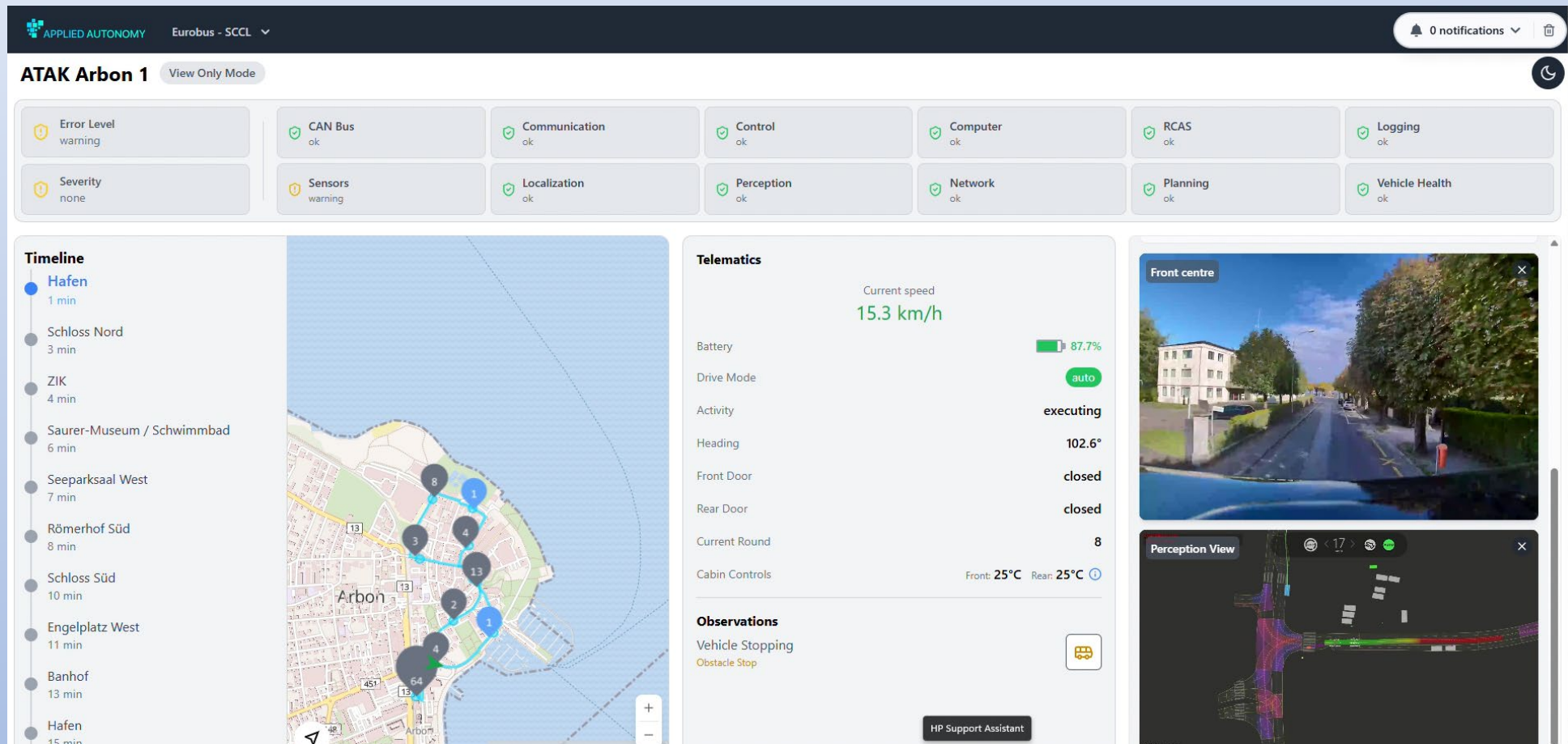


Technique.

Surveillance et commande à distance avec des caméras

Centre de contrôle

- Surveillance à distance
- Reporting



Technique.

Surveillance et commande à distance avec des caméras

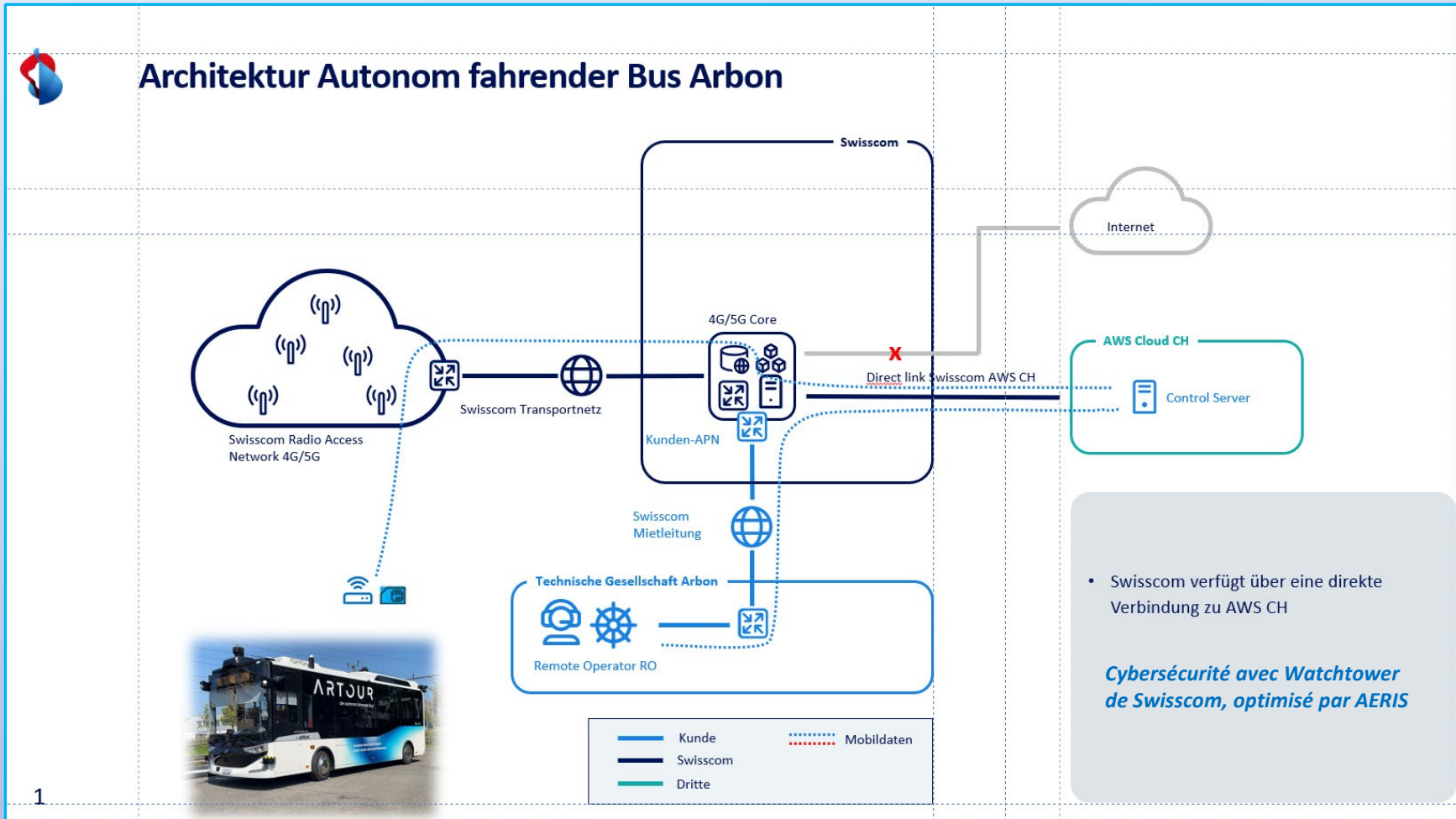
Centre de contrôle

- Surveillance à distance
- Commande à distance



Technique.

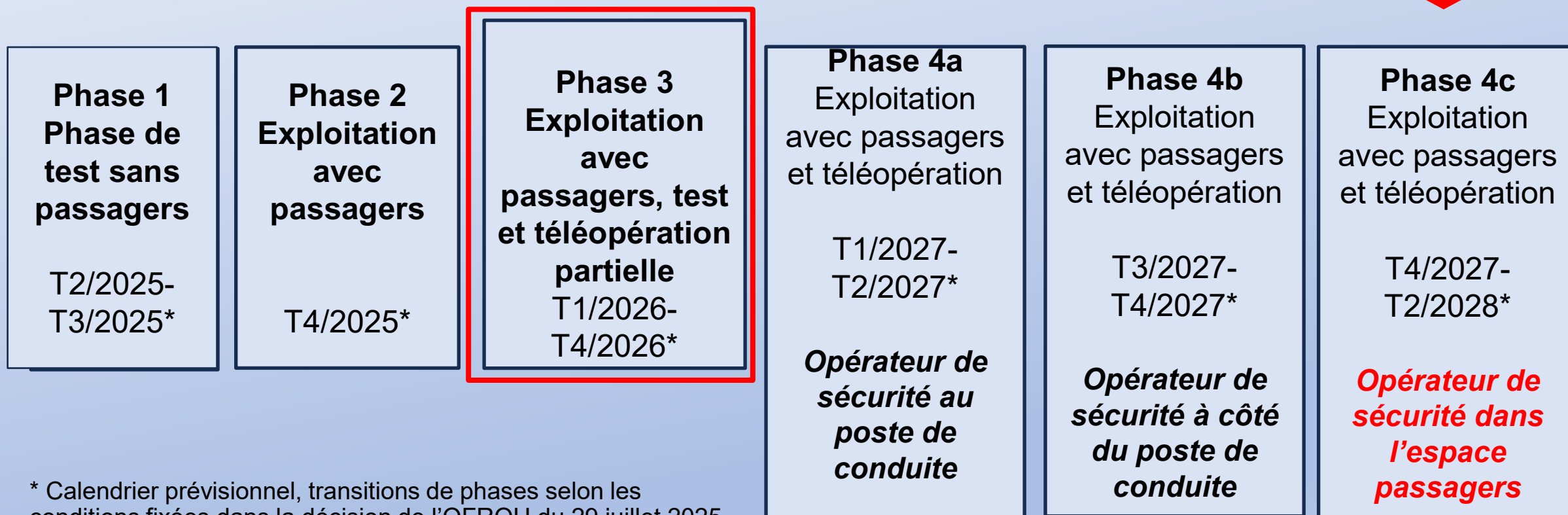
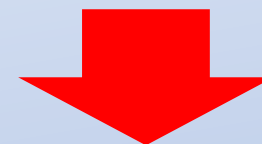
Connectivité – Connexion sécurisée entre le bus et le centre de contrôle



Planification du projet et objectifs.

Phases du projet pilote

(décision de l'OFROU du 29 juillet 2025)




* Calendrier prévisionnel, transitions de phases selon les conditions fixées dans la décision de l'OFROU du 29 juillet 2025

Planification du projet et objectifs.

Objectif final – Clarification des éléments suivants:

- Le SCCL fonctionne de manière automatisée et sûre
- Toutes les situations dans lesquelles le système automatique requiert une assistance sont résolues de manière efficace et sans erreur par le téléopérateur du centre de contrôle

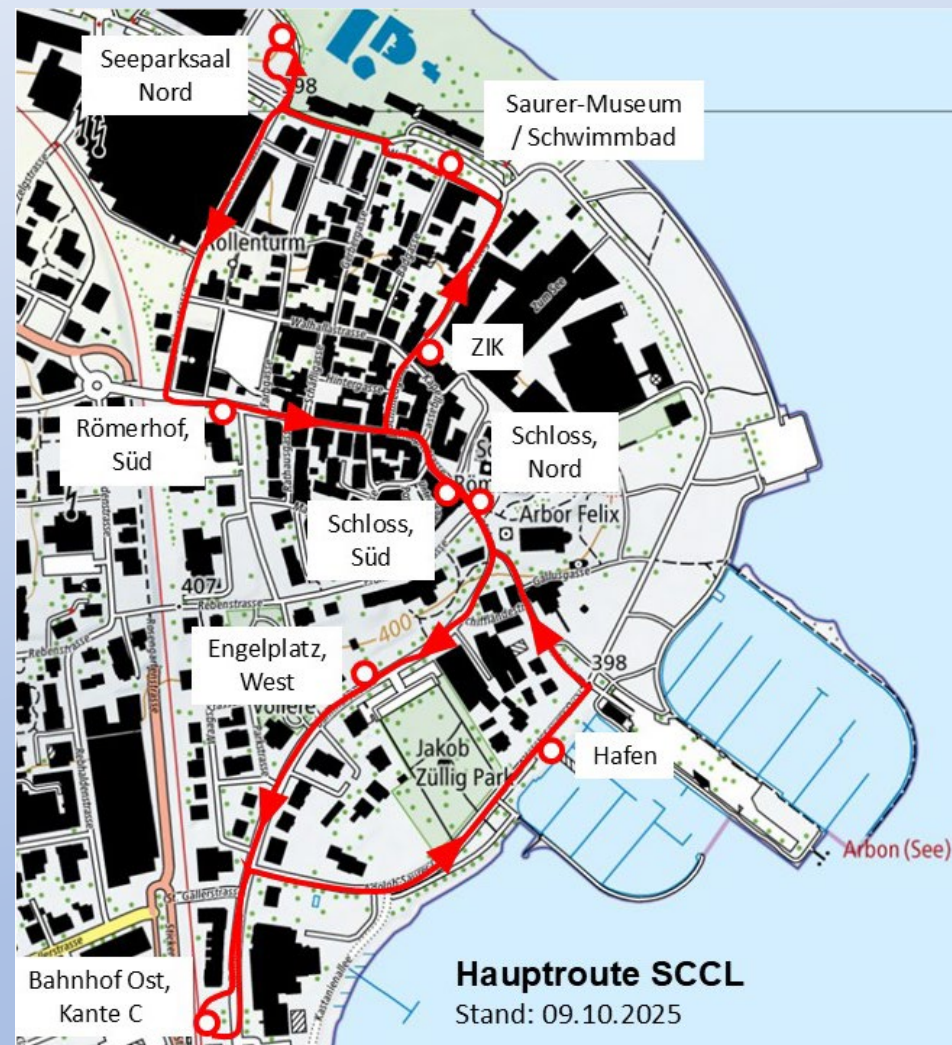
Ouverture de nouvelles possibilités:

- Plusieurs bus automatisés peuvent être surveillés et, si nécessaire, commandés à distance par une personne
- Pas d'opérateur de sécurité (principal facteur de coûts, pénurie de main d'œuvre qualifiée)
- Économies significatives  transports publics plus efficaces, permettant le développement du trafic de ligne public, p. ex. dessertes fines

Ligne de la vieille ville.

Itinéraire principal

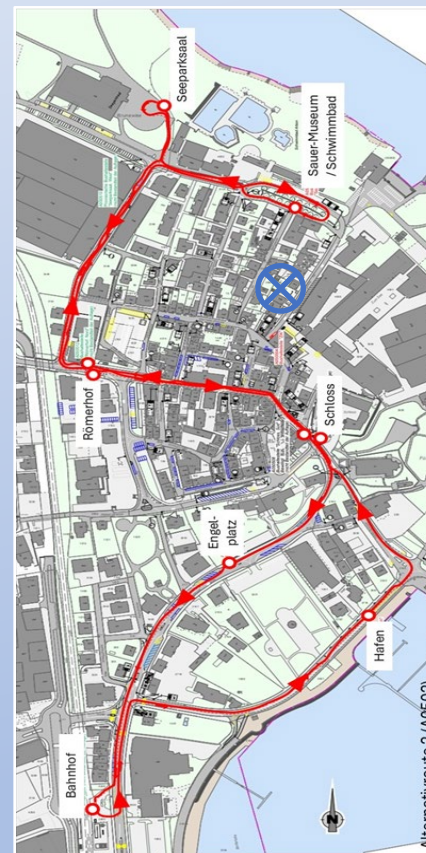
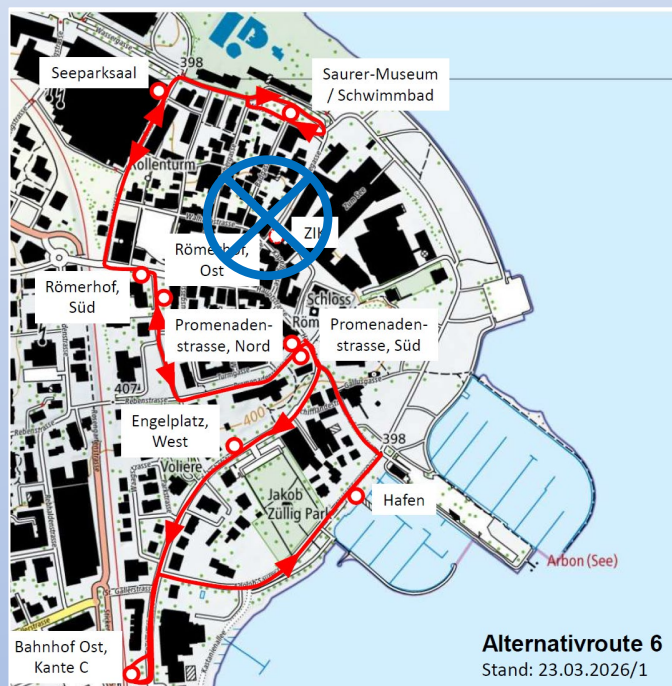
- Nouvelle ligne avec concession OFT
- Départ au hub de la gare d'Arbon
- 9 arrêts, 2,5 km
- Trajet de 15 à 25 min
- 30 km/h sur toutes les routes
- 6 itinéraires alternatifs en cas d'événements/d'interdictions



Ligne de la vieille ville.

Itinéraires alternatifs

- 6 itinéraires alternatifs en cas d'événements ou d'interdictions temporaires



Ligne de la vieille ville.

Arrêts accessibles

- Infrastructure du parcours fournie par la ville
- Système Burri



État actuel.

Horaire d'été

- 18 trajets lu-ve
17 trajets sa-di, jours fériés
- Cadence semi-horaire
- > 5000 passagers

ARTOUR der autonom fahrende Bus							
Kurs	01.11.	02.11.	03.11.	04.11.	05.11.	06.11.	07.11.
07:36				0	1	3	1
08:06			0		0		
08:36	3			13	2	0	
09:36		0		2		11	
10:36		3		10	3		1
11:36	8	5			3	8	10
13:06	5		2	3			
13:36	4	4		12	0	4	1
14:36	6	7		13		5	0
15:36	8	8	7	8		12	5
16:36	13	13	9	4	7	13	
Tages Summe	47	40	18	65	16	56	18

Altstadt Linie

ARTOUR

der autonom fahrende Bus

- Sitz- und Gurtentragpflicht auf der ganzen Fahrstrecke

- max. 19 Fahrgäste/Sitzplätze

- Fahrt ist kostenlos

Sommerfahrplan

30. März 2026 - 24. Okt. 2026

Haltestellen

Kurs

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

Arbon Bahnhof Ost, Kante C

08:06

08:36

09:06

09:36

10:06

10:36

11:06

11:36

12:06

13:36

14:06

14:36

15:06

15:36

16:06

16:36

17:06

17:36

Hafen Arbon

08:08

08:38

09:08

09:38

10:08

10:38

11:08

11:38

12:08

13:38

14:08

14:38

15:08

15:38

16:08

16:38

17:08

17:38

Schloss

08:10

08:40

09:10

09:40

10:10

10:40

11:10

11:40

12:10

13:40

14:10

14:40

15:10

15:40

16:10

16:40

17:10

17:40

Medizinisches Zentrum/ZIK

08:12

08:42

09:12

09:42

10:12

10:42

11:12

11:42

12:12

13:42

14:12

14:42

15:12

15:42

16:12

16:42

17:12

17:42

Saurer Museum/Schwimmbad

08:13

08:43

09:13

09:43

10:13

10:43

11:13

11:43

12:13

13:43

14:13

14:43

15:13

15:43

16:13

16:43

17:13

17:43

Seeparksaal

08:14

08:44

09:14

09:44

10:14

10:44

11:14

11:44

12:14

13:44

14:14

14:44

15:14

15:44

16:14

16:44

17:14

17:44

Römerhof

08:16

08:46

09:16

09:46

10:16

10:46

11:16

11:46

12:16

13:46

14:16

14:46

15:16

15:46

16:16

16:46

17:16

17:46

Schloss

08:18

08:48

09:18

09:48

10:18

10:48

11:18

11:48

12:18

13:48

14:18

14:48

15:18

15:48

16:18

16:48

17:18

17:48

Engelplatz

08:19

08:49

09:19

09:49

10:19

10:49

11:19

11:49

12:19

13:49

14:19

14:49

15:19

15:49

16:19

16:49

17:19

17:49

Arbon Bahnhof Ost, Kante C

08:22

08:52

09:22

09:52

10:22

10:52

11:22

11:52

12:22

13:52

14:22

14:52

15:22

15:52

16:22

16:52

17:22

17:52

1) ausser Samstage, Sonntage und allgemeine Feiertage

Sommerfahrplan, Samstag mit Arboner Wochenmarkt, Sa. 25.04.2026 - Sa. 26.09.2026

Hinweis: Haltestelle Medizinisches Zentrum/ZIK wird nicht bedient

Haltestellen

Kurs

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

Arbon Bahnhof Ost, Kante C

08:36

09:06

09:36

10:06

10:36

11:06

11:36

12:06

13:36

14:06

14:36

15:06

15:36

16:06

16:36

17:06

17:36

Hafen Arbon

08:38

09:08

09:38

10:08

10:38

11:08

11:38

12:08

13:38

14:08

14:38

15:08

15:38

16:08

16:38

17:08

17:38

Schloss

08:40

09:10

09:40

10:10

10:40

11:10

11:40

12:10

13:40

14:10

14:40

15:10

15:40

16:10

16:40

17:10

17:40

Römerhof

08:42

09:12

09:42

10:12

10:42

11:12

11:42

12:12

13:42

14:12

14:42

15:12

15:42

16:12

16:42

17:12

17:42

Saurer Museum/Schwimmbad

08:43

09:13

09:43

10:13

10:43

11:13

11:43

12:13

13:43

14:13

14:43

15:13

15:43

16:13

16:43

17:13

17:43

Seeparksaal

08:44

09:14

09:44

10:14

10:44

11:14

11:44

12:14

13:44

14:14

14:44

15:14

15:44

16:14

16:44

17:14

17:44

Römerhof

08:46

09:16

09:46

10:16

10:46

11:16

11:46

12:16

13:46

14:16

14:46

15:16

15:46

16:16

16:46

17:16

17:46

Schloss

08:48

09:18

09:48

10:18

10:48

11:18

11:48

12:18

13:48

14:18

14:48

15:18

15:48

16:18

16:48

17:18

17:48

Engelplatz

08:49

09:19

09:49

10:19

10:49

11:19

11:49

12:19

13:49

14:19

14:49

15:19

15:49

16:19

16:49

17:19

17:49

Arbon Bahnhof Ost, Kante C

08:52

09:22

09:52

10:22

10:52

11:22

11:52

12:22

13:52

14:22

14:52

15:22

15:52

16:22

16:52

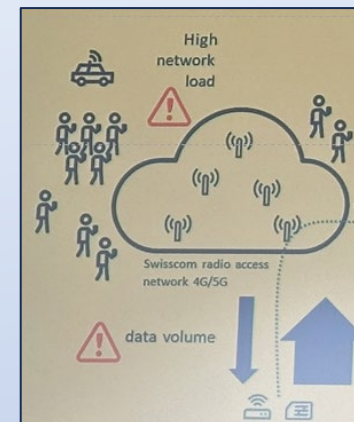
17:22

17:52

État actuel.

Aspects techniques

- > 10 000 km sans accident
- Formation à la surveillance et à la commande à distance
- Optimisation de la connectivité
- Manœuvre efficace et sans accident depuis un poste de travail de bureau
- Conception d'une communication sans chauffeur via des écrans avec les autres usagers de la route



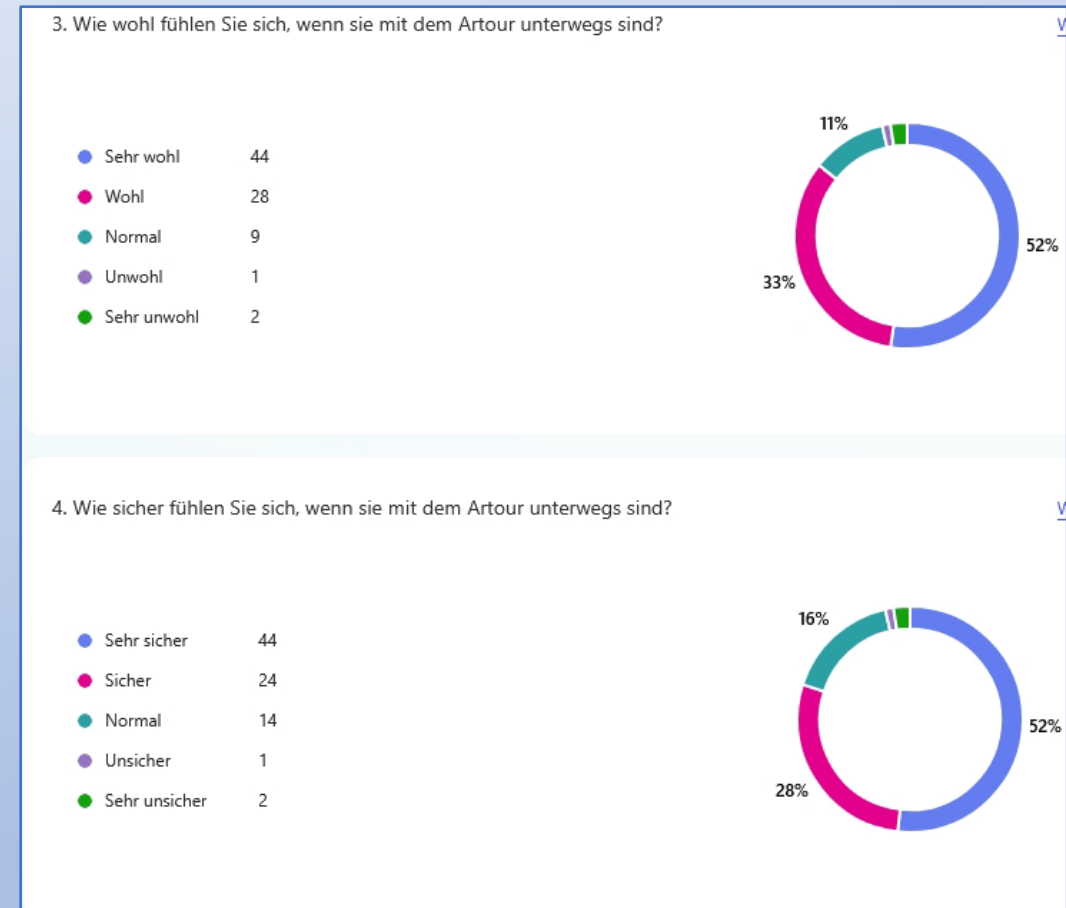
**Veuillez
avancer.
Merci!**

**Veuillez libérer
la voie.**

État actuel.

Acceptation

- De manière générale: bonne volonté
- Enquête auprès des passagers via un code QR



Partenaires et sponsors.

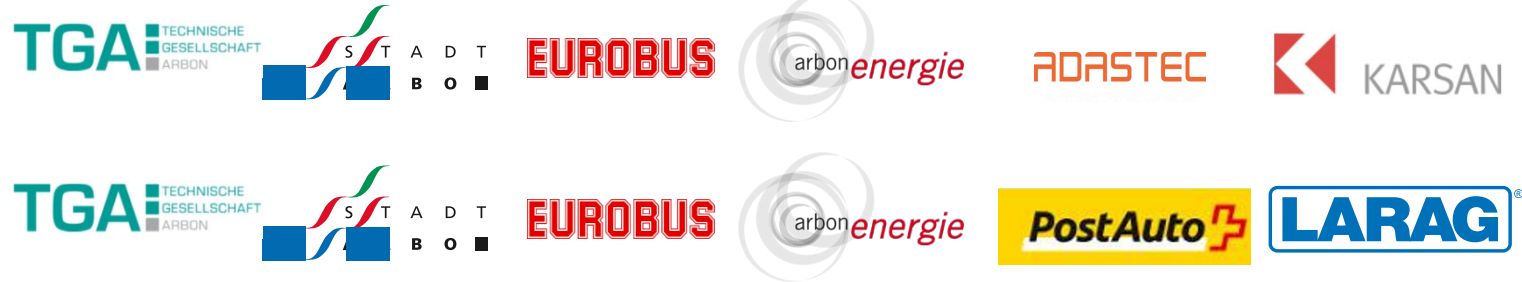
**Partenaires du
projet**

Comité de pilotage

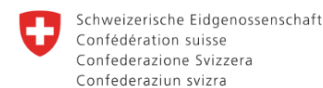
Sponsors Premium

**Sponsors et
mécènes**

Soutien financier



Commune d'Arbon - FPT Arbon - EUF Arbon - Gimmel Leder -
Füger - Zimmermann - Paddy Sport – myClimate - SAAM



Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Verkehr BAV

Programme d'encouragement de l'innovation dans les transports publics

Merci pour votre intérêt!



www.tga.ch

<https://tga.ch/artour>

<https://www.tga.ch/projekt-sccl/pressespiegel>

