



Rapport d'expériences à mi-parcours de la construction du nouveau garage-atelier des MBC à Denges

BUS 24, 4 juin 2024

Daniel Pasche – Directeur général suppléant – MBC Morges

Présentation en bref :

Daniel Pasche, directeur général suppléant, directeur infrastructure et immobilier des MBC à Morges.

- 25 ans aux CFF (Infra et Cargo)

- 12 ans aux MBC (Production puis Infrastructure)

- Responsable de l'ensemble des projets de construction ferroviaires et routiers.

- Responsable de la disponibilité et de la maintenance des réseaux ferroviaires, funiculaire et éléments routiers.

Les Transports de la région Morges Bière Cossonay MBC

... entre deux lacs ... entre Léman et Jura vaudois

- Première ligne en 1895 – le « BAM »
- Desserte multimodale par rail, route et funiculaire
- Zones rurales à faible densité et zone urbaine lémanique à forte densité
- En 10 ans, doublement du nombre de clients transportés



Les Transports de la région Morges Bière Cossonay MBC

Les chiffres au 31 décembre 2023



2

Lignes de chemin de fer
Bière – Apples – Morges
et Apples – L'Isle



6

Lignes de bus urbaines
701, 702, 703, 704, 705, 706



9

Lignes de bus régionales
724, 726, 728, 730,
735, 736, 742, 750, 760



1

Funiculaire
Cossonay-Penthalaz –
Cossonay-Ville



59

Localités desservies



87'000

Population du district
de Morges



216 km

Réseau de transport public
(rail et route)



8,2 mio

Nombre total de voyageuses
et voyageurs par an



95%

Taux de satisfaction
de la clientèle



8

Établissements scolaires desservis



1,2 mio

élèves transportés



11'201 t

Transport de marchandises



278'550 t

Transport de gravier

Les objectifs initiaux du projet de nouveau dépôt-atelier des MBC à Denges

- Répondre aux enjeux de mobilité de l'agglomération Lausanne-Morges en pleine croissance
- Construire proche du centre de gravité du réseau «littoral» et des lignes commerciales
- Construire un ouvrage qui réponde à la demande jusqu'en 2040 avec une marge de sécurité (20%)



Situation actuelle : garage atelier à Tolochenaz

Éléments déclencheurs

Évolution rapide des besoins en mobilité de Région Morges, concept «Réseau TP 2030» établi en 2017

- > Triplement de la part modale en transport public entre 2017 et 2030
- > Augmentation de 120% de courses productives
- > Doublement de la flotte de bus

Situation actuelle

- > Garage-atelier à Tolochenaz (capacité : **30 bus**), env. 2300 m²
- > Location externe nécessaire (dépôt et 20 places de bus)
- > Maintenance impossible des autobus articulés
- > Électrification quasi impossible

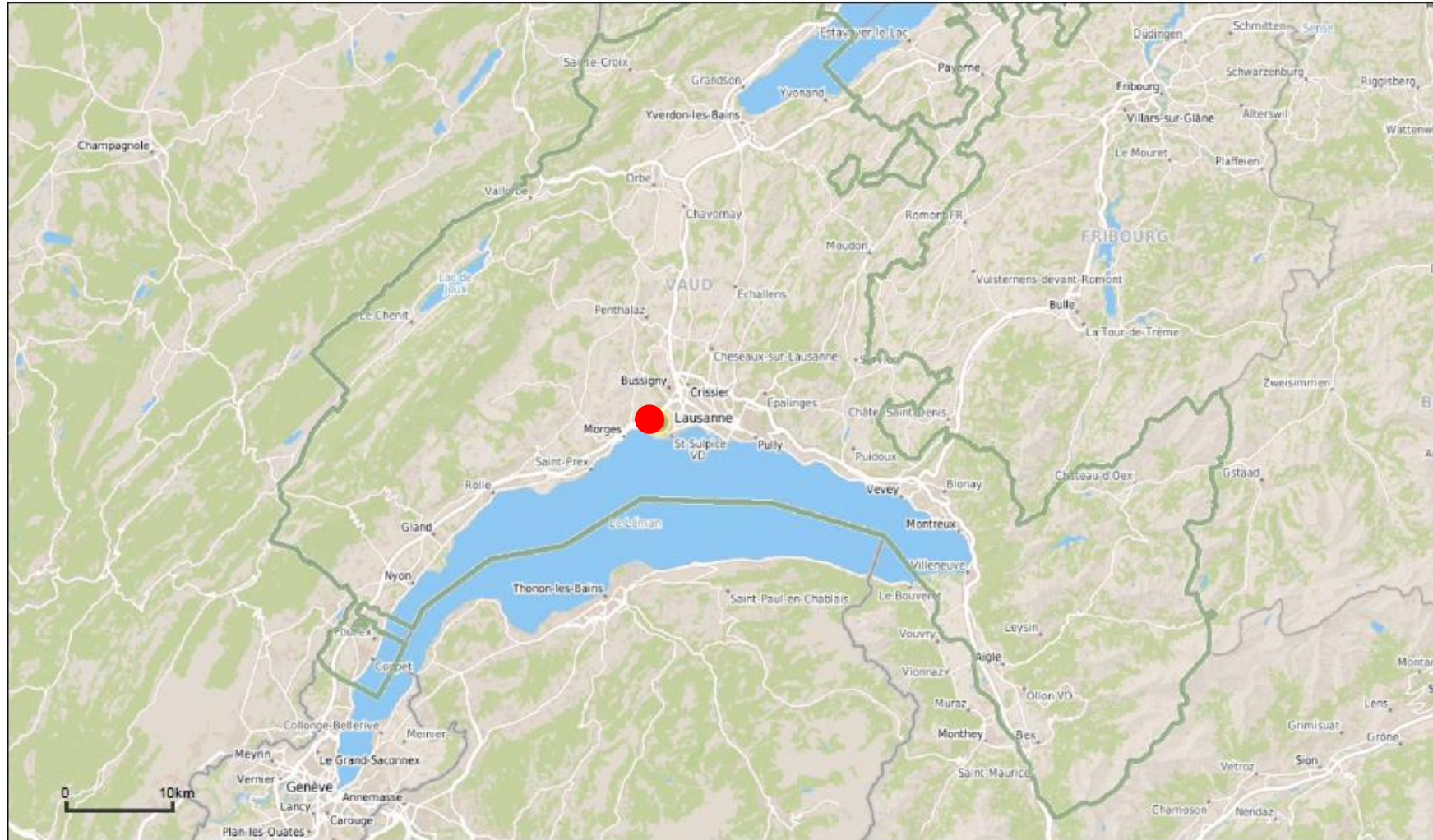


Vue aérienne du dépôt-atelier de Tolochenaz

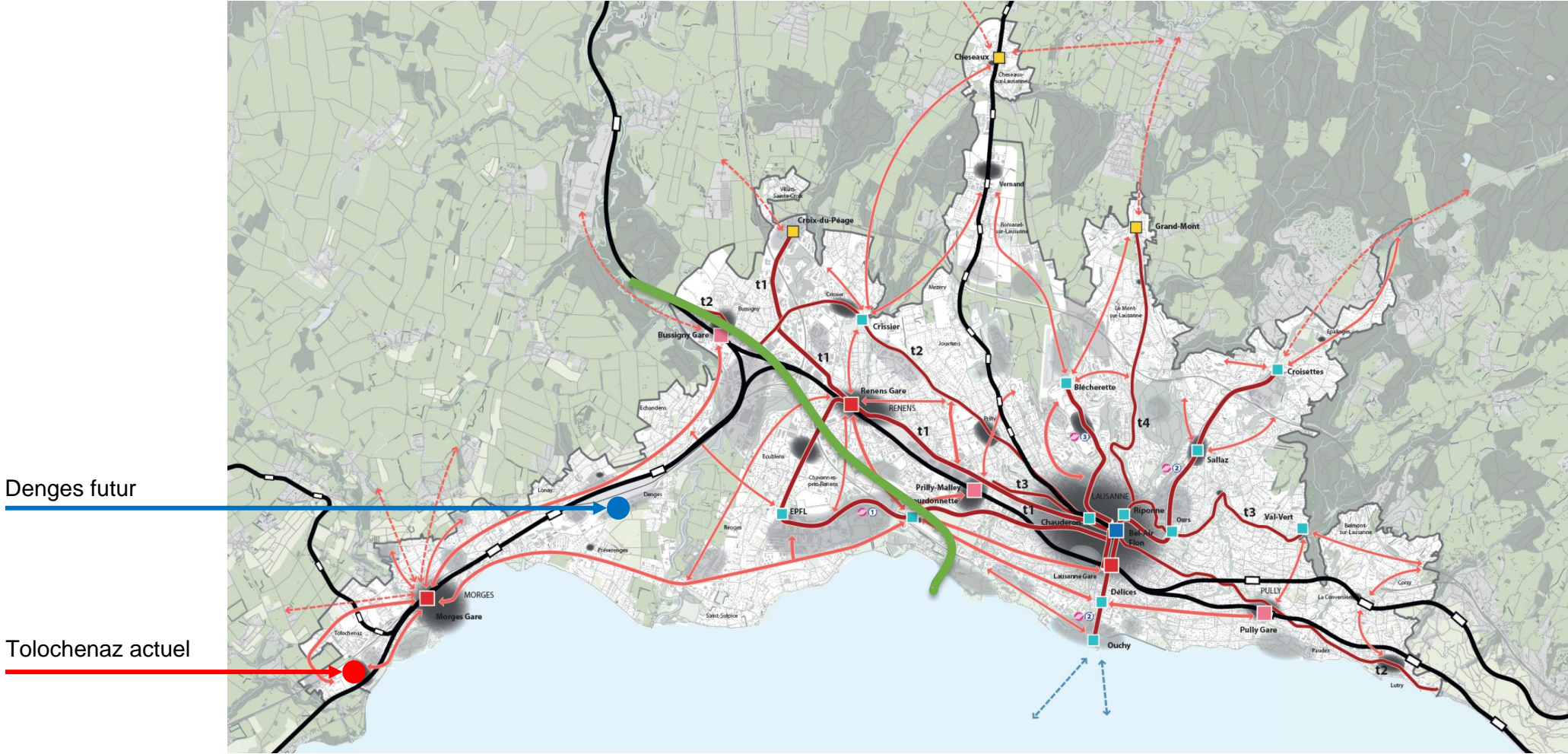


Vue intérieure du dépôt de Tolochenaz

Localisation



Flux dans l'agglo Lausanne-Morges



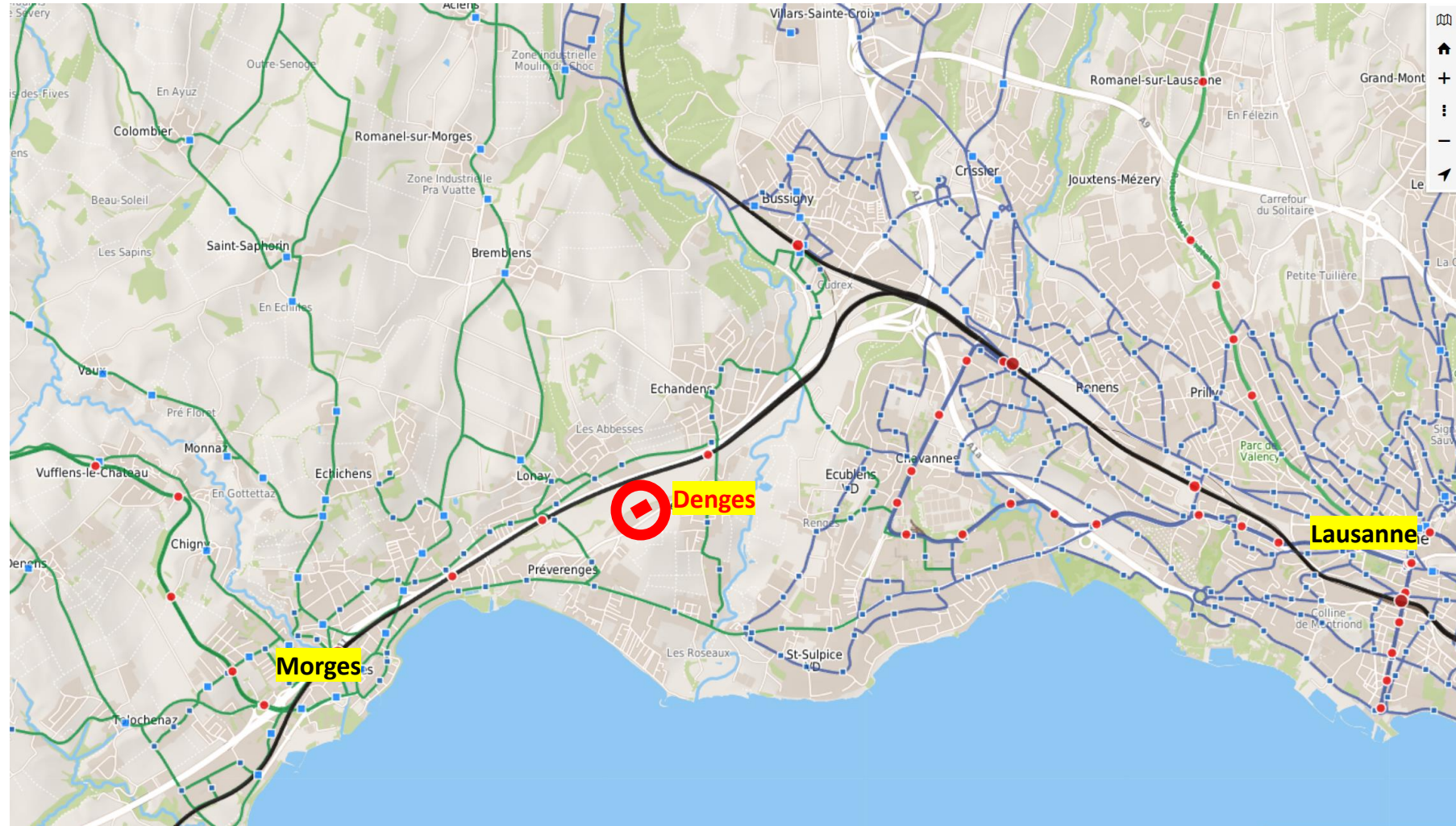
Site de Denges

Plan d'ensemble

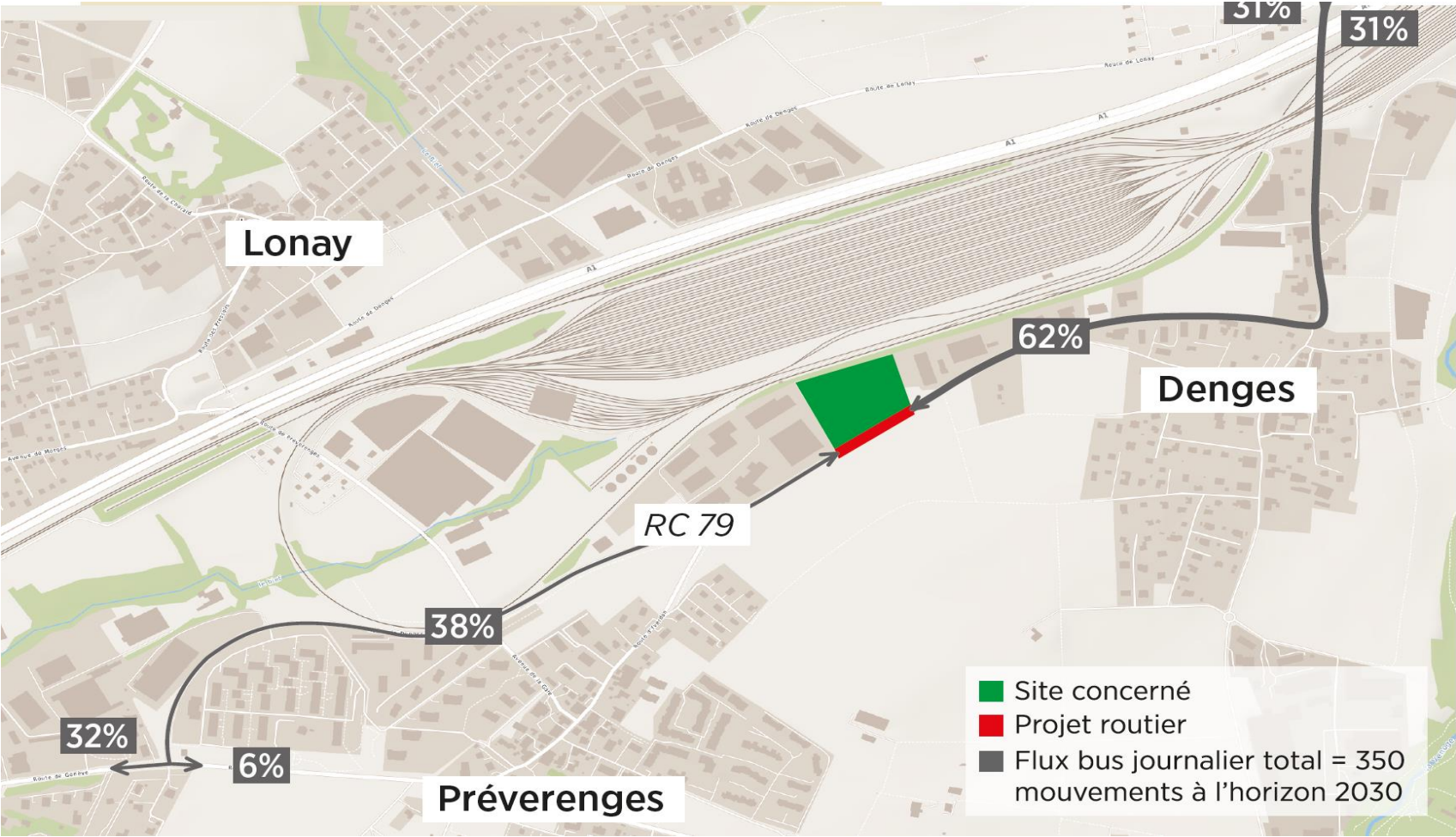
--- Réseau MBC

--- Réseau tl

 Site de Denges



Localisation



Denges en chiffres



2

bâtiments

100

places pour
les bus

16 500

m² de terrain

6700

m² bâtis

240

collaboratrices
collaborateurs

83,6

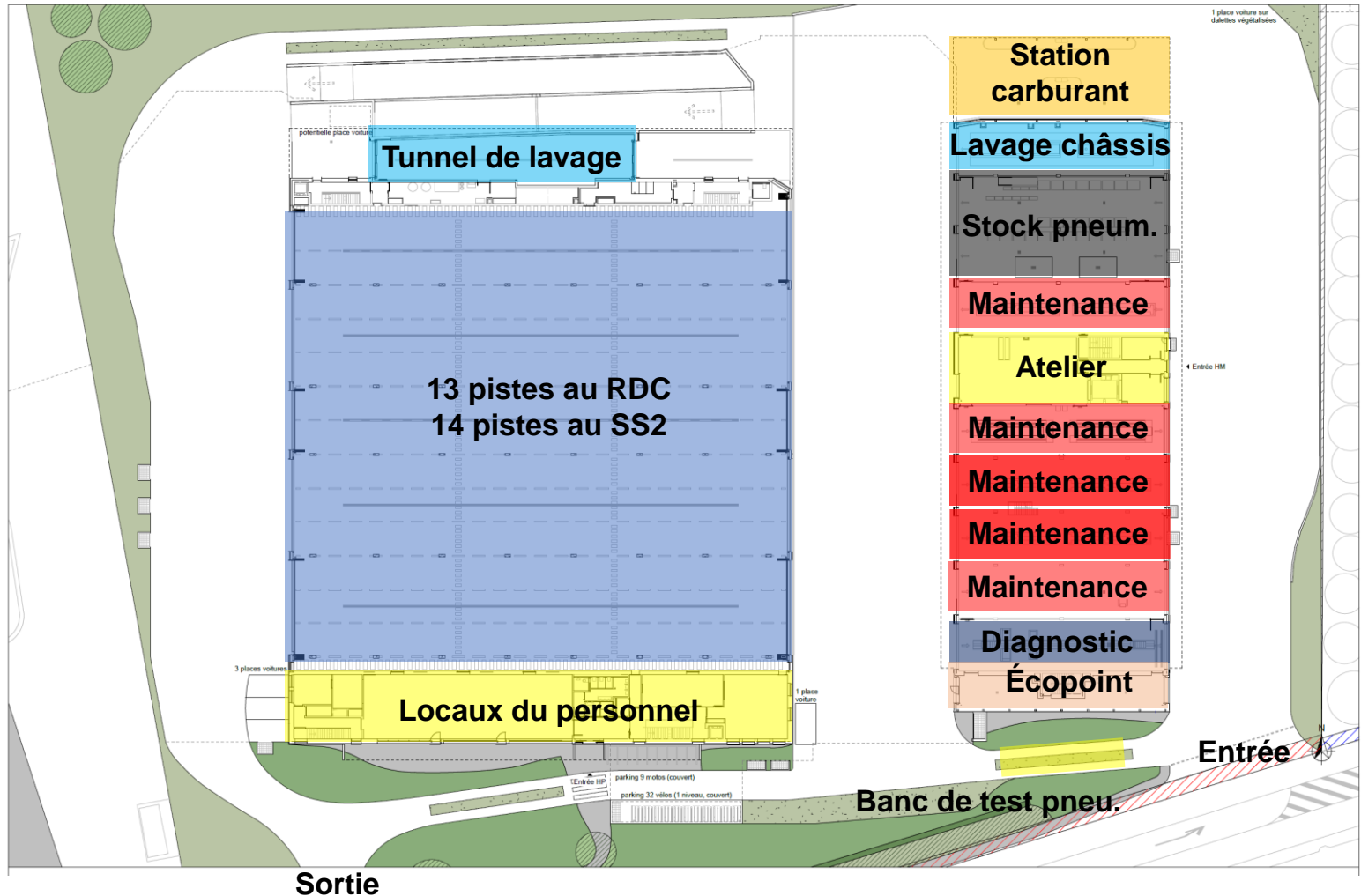
millions de francs
d'investissement

12

Vue aérienne du dépôt-atelier à Denges

Site de Denges

- **Halles de remisage**
 - 13 pistes au rez
 - 14 pistes au sous-sol
 - Tunnel de lavage
- **Bâtiment de maintenance**
 - 9 pistes
 - Atelier
 - Station carburant
 - Écopoint



Principales contraintes du projet

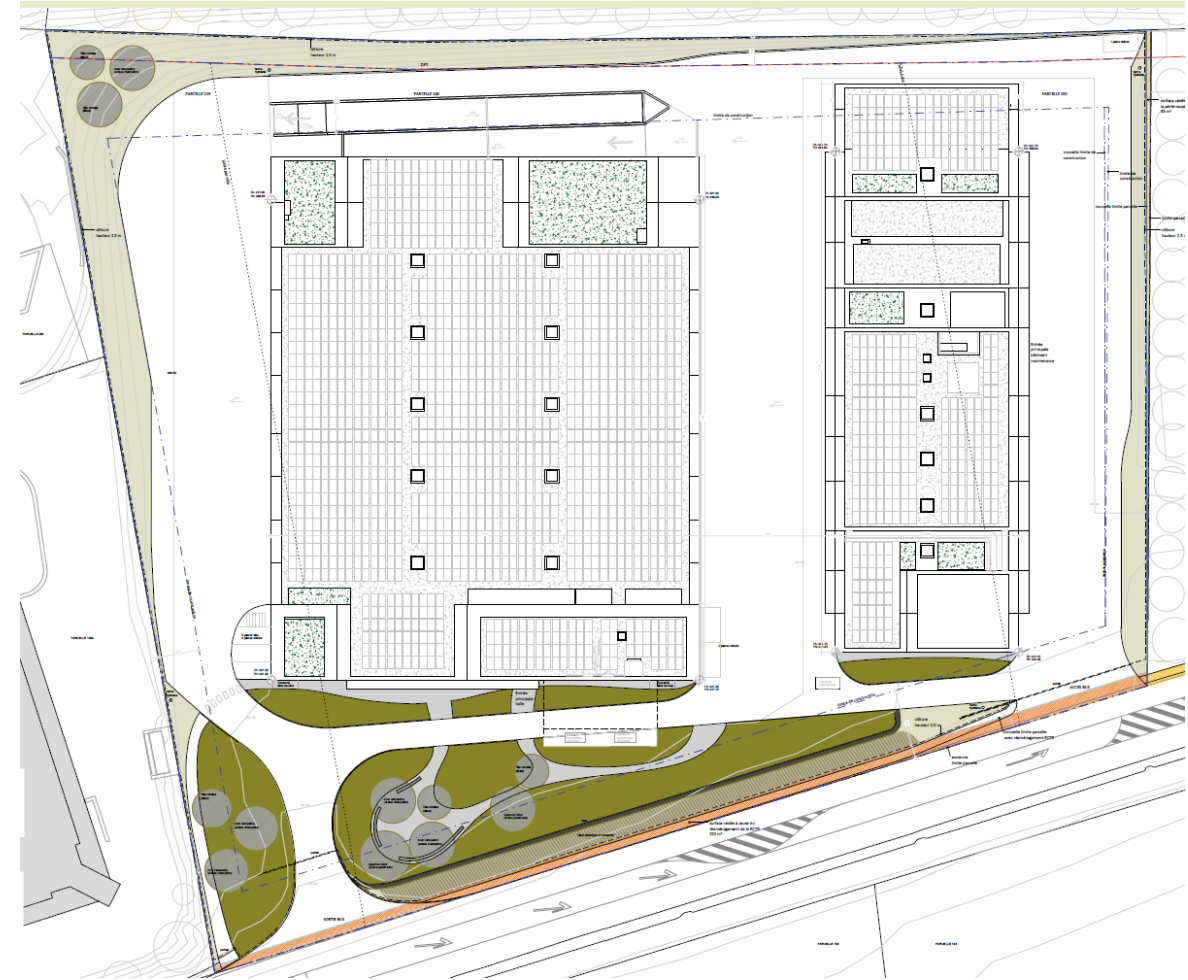
- > Terrain limité
- > Compatibilité au règlement de construction, voisins
- > Archéologie
- > Développement durable
- > Technique et humains




Façade Sud du futur bâtiment (côté route cantonale)

Accent développement durable

- > Évacuation des matériaux d'excavation par le rail
- > Sondes géothermiques
- > Panneaux photovoltaïques
- > Toits végétalisés sur les édicules
- > Espaces de verdure et biodiversité
- > Parties administratives : label *Minergie+*
- > Suivi du fil rouge du label *Sméo*
- > Site compatible pour recevoir 100% de bus électriques

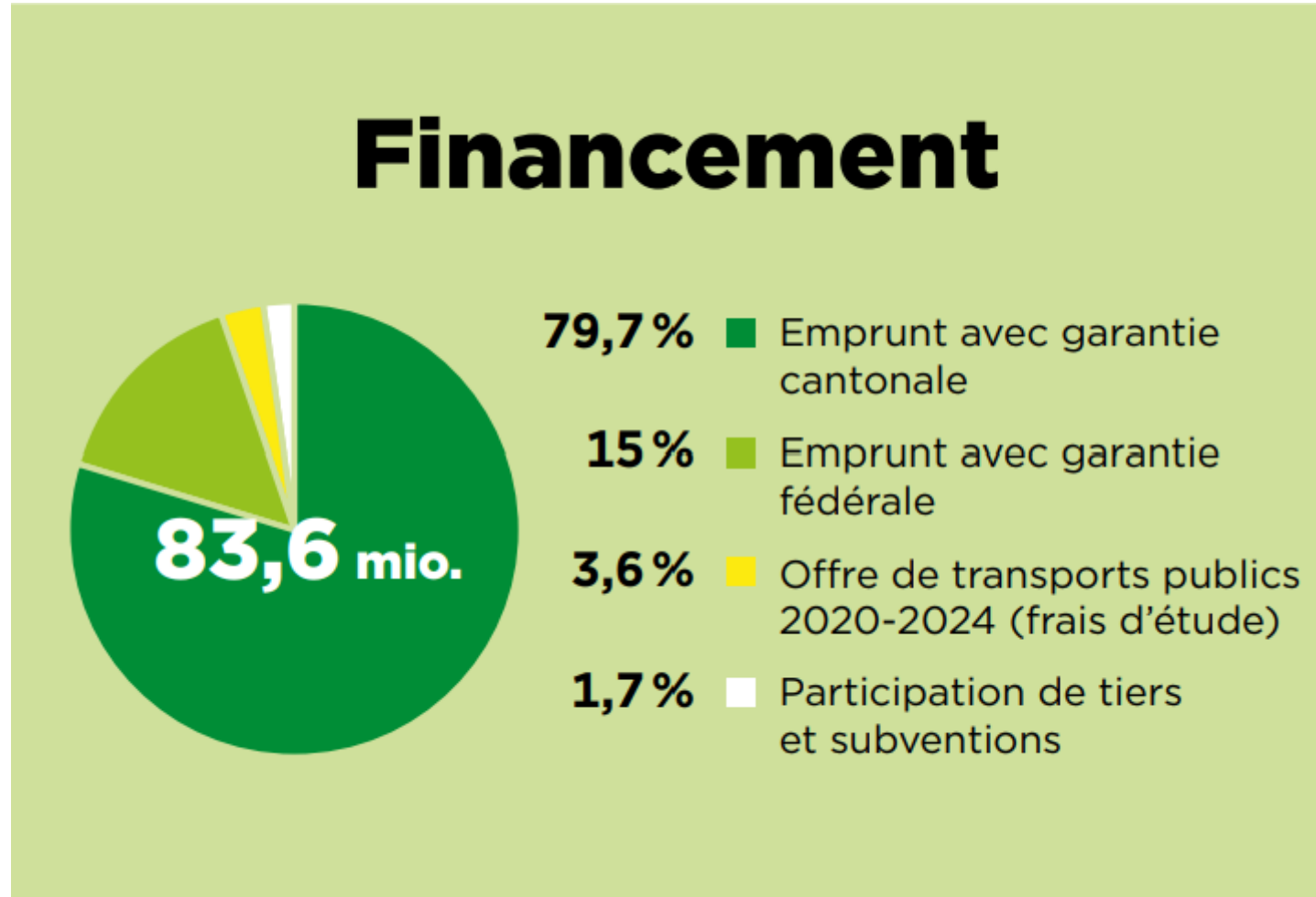


Calendrier



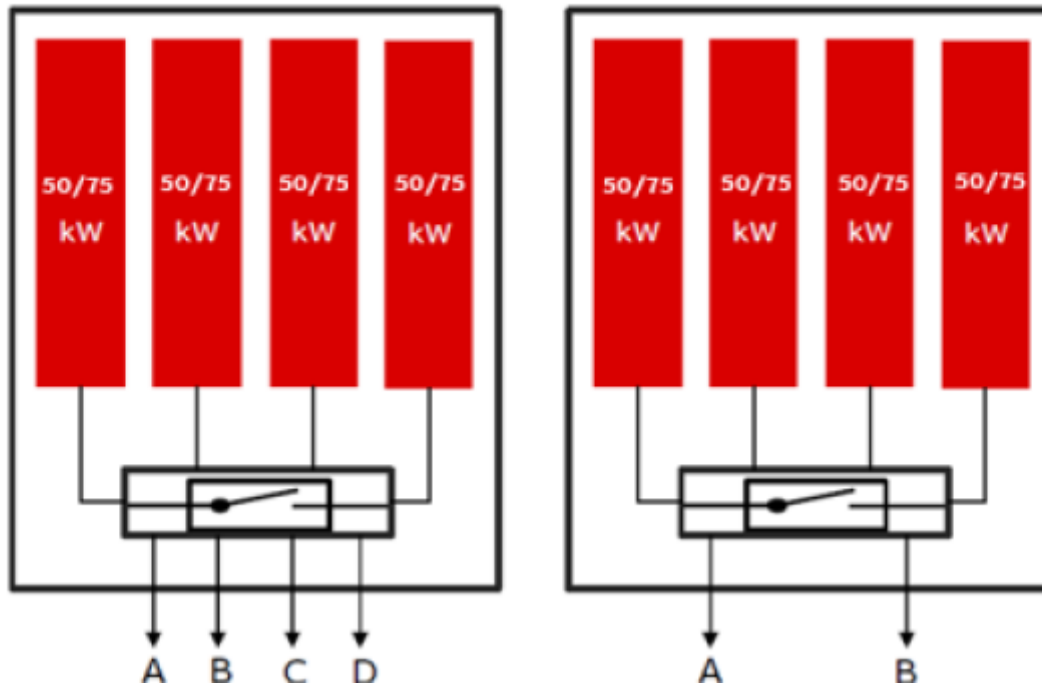
| | |
|--------------|---|
| 2016-2017 | • Premières réflexions |
| 2017 | • Promesse d'achat du terrain |
| 2018 | • Avant-projet |
| 2019-2020 | • Étude du projet |
| Nov. 2020 | • Mise à l'enquête publique |
| Juin 2021 | • Début des fouilles archéologiques préventives |
| Nov. 2021 | • Obtention du permis de construire |
| Mars 2022 | • Accord pour le financement |
| 17 juin 2022 | • Pose de la 1^{re} pierre |
| Juin 2022 | • Début des travaux de construction |
| Fin 2025 | • Mise en exploitation |

Financement



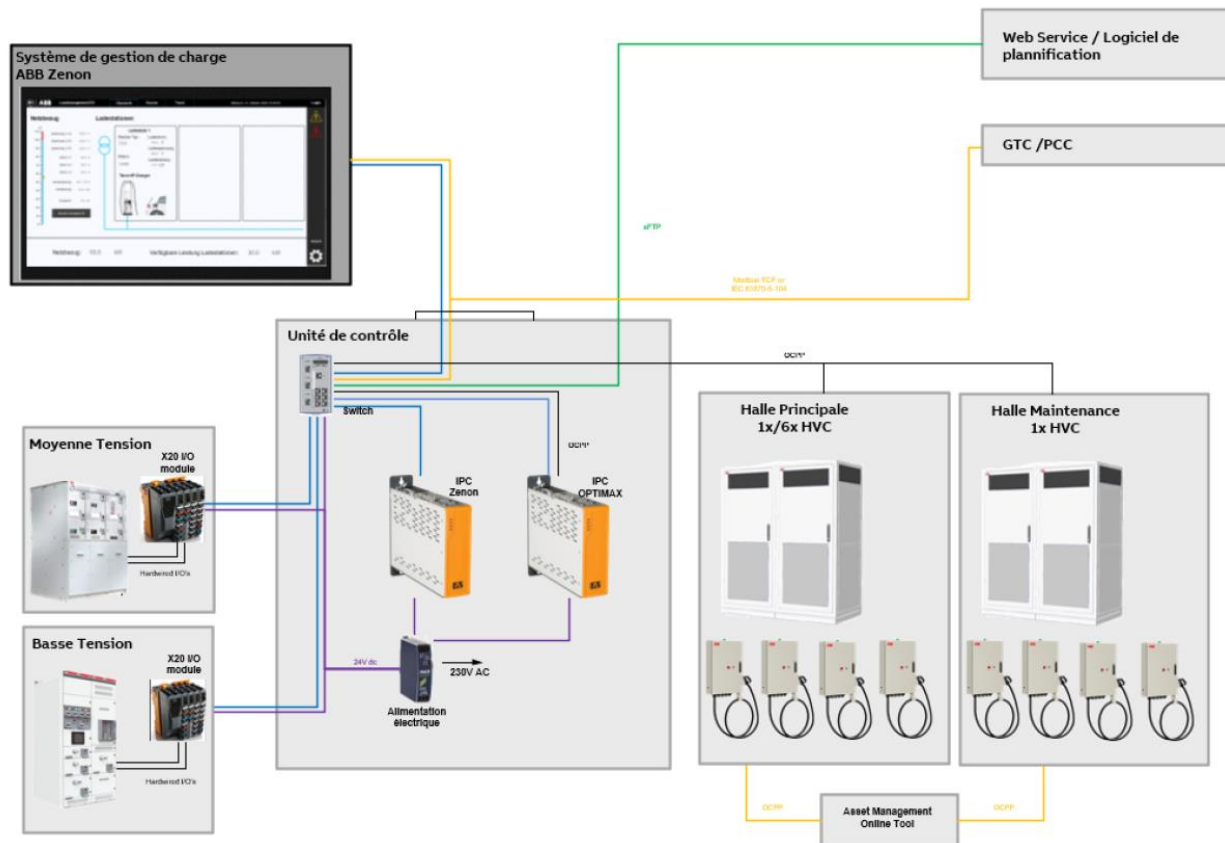
Type de recharge

HVC 200/300 Dynamic



- Recharge prévue avec prises; armoires de recharge dynamiques permettant de moduler la recharge des bus (charge lente et charge rapide).
- Recharges en parallèle.
- Chargeurs 300 kW

Type de recharge

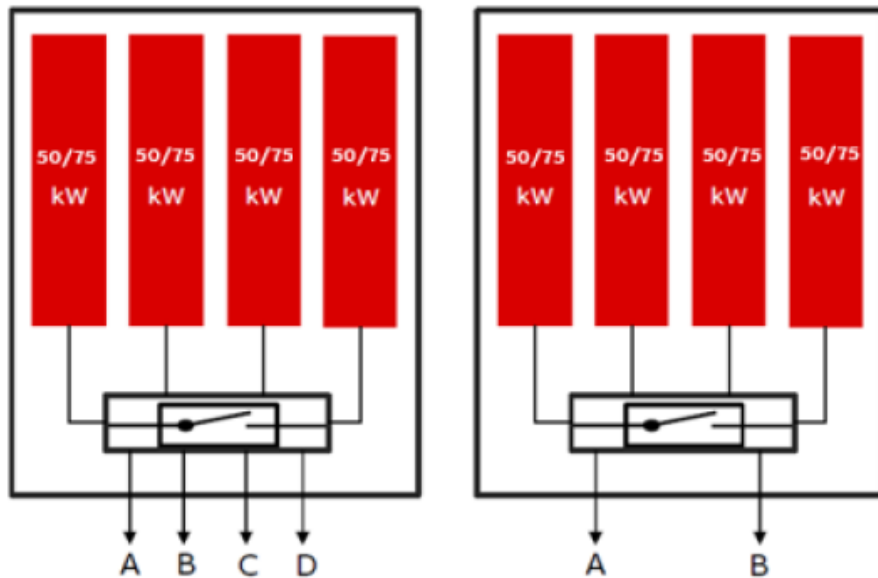


- Gestion de la charge pour une meilleure réponse aux besoins
- Smart-charging pour limiter les pointes de charge sans dégrader les besoins de recharge et disponibilité de la flotte
- Construction d'une sous-station électrique pour couvrir les besoins énergétiques

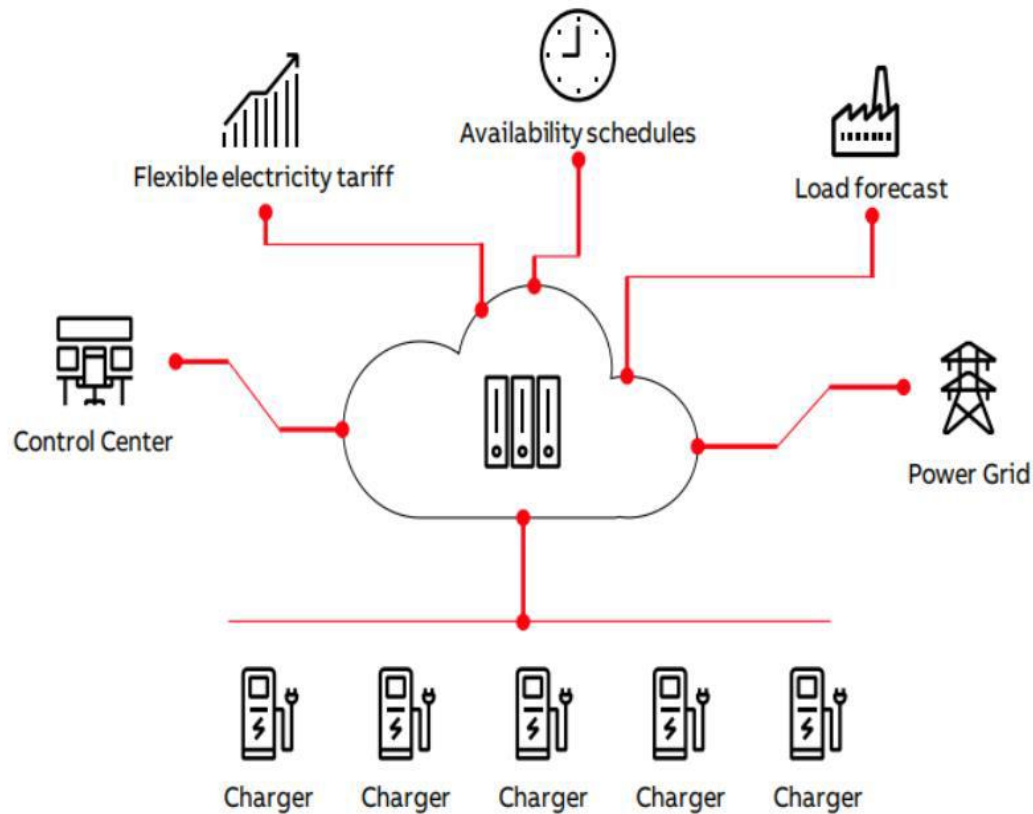
Type de recharge

- Recharge prévue avec prises; armoires de recharge dynamique permettant de moduler la recharge des bus (charge lente et charge rapide).
- Recharge en parallèle.
- Management de la charge pour une meilleure réponse aux besoins.
- Smart-charging pour limiter les pointes de charge sans dégrader les besoins de recharge et disponibilité de la flotte.
- Construction d'une sous-station électrique pour couvrir les besoins énergétiques notamment de recharge de bus électriques.

HVC 200/300 Dynamic



Bénéfices d'une optimisation de la charge



The benefit

- Avoid extensive grid extensions
- Avoid exceed grid limits
- Avoid peaks at prime times
- Reduce cost of energy consumed by charging vehicles

The value

Reduce the cost for power and energy, when installing and operating charging stations.

- **Reduce CAPEX**: decrease grid connection cost when installing Charging infrastructure, avoid exceed grid capacity
- **Reduce OPEX**: Better distribute energy consumption while loading E-Vehicle to avoid peaks and high price times

No manual interaction for delivering

Sécurité incendie (active, passive)

Principes :

- Selon la base légale suisse, les mesures de sécurité incendie pour des bus thermiques ou électriques sont les mêmes (normes AEAI).
- Les pompiers et l'autorité de protection incendie (ECA-VD) admettent formellement que les bus électriques présentent *les mêmes risques que les bus à moteur thermique*, mais précisent que la difficulté réside dans *l'extinction en cas d'incendie*.

Mais :

- En cas d'incendie de bus électrique, il faut s'attendre à une forte charge thermique, une rapide montée en température, une production importante de fumées toxiques, avec un risque de propagation entre les véhicules.
 - Les risques peuvent être liés à la recharge (usure batterie ou câble, échauffement) ou à la présence de batteries endommagées.
-

Sécurité incendie (active, passive)

Mesures de planification de l'ouvrage :

– Etroite collaboration entre les pompiers, l'ECA et l'équipe de projet en phase étude.

De plus, les MBC ont pris des mesures complémentaires :

- Compartimentage de la halle de remisage
 - Système sprinkler amélioré : débit des installations sprinkler et de têtes de sprinkler supérieur à la norme
 - Détection incendie sur l'ensemble du site
 - Mise en place de nombreux sauts de loup pour une bonne évacuation de la fumée avec possibilité de mettre une installation de désenfumage
 - Mise en place d'une installation de détection de gaz avec une extinction sèche dans le local des armoires de recharges (local chargeurs)
-

Retour d'expériences : aspects stratégiques

- Disposer d'une planification la plus précise possible de l'offre de transport à long terme pour dimensionner correctement les exigences.
 - Établir une stratégie de décarbonation fiable et stable.
 - Établir une stratégie de stationnement des bus pour trouver l'optimum entre le nombre de dépôts et les courses de service à vide.
 - Déterminer préalablement une stratégie de maintenance (make or buy) pour planifier correctement les installations et équipements pour l'entretien du matériel roulant.
 - Trouver un terrain suffisamment grand, proche du centre de gravité de l'activité, et facile d'accès... c'est le graal !
-

Retour d'expériences : aspects production

- Pour une nouvelle construction, mettre en priorité les aspects d'exploitation (concept d'exploitation, besoins d'exploitation, équipements d'exploitation) avant de finaliser la phase d'avant-projet.
 - Conserver des réserves de place (pour l'encombrement des bus et la souplesse d'exploitation y relative). Les fournisseurs évoluent sans cesse...
 - Vérifier à chaque étape la bonne prise en considération de toutes les exigences, les changements éventuels (longueurs, largeurs et hauteurs libres pour les bus, les locaux d'entretien, d'exploitation et du personnel ; et en particulier les portes d'accès). Importance du management des modifications.
-

Retour d'expériences : équipe de projet - mandataires

- S'appuyer sur des mandataires solides en termes de disponibilités de ressources et de compétences ; les temps actuels n'y sont pas propices.
- S'appuyer sur des mandataires agiles, forces de proposition pour des solutions en adéquation avec les évolutions imprévues socio-économiques et l'accélération vers la décarbonation de la flotte de bus (enjeux environnementaux croissants).
- S'assurer de la bonne anticipation des mandataires et d'une parfaite préparation de l'exécution

Retour d'expériences : pilotage de projet interne

- Déployer une organisation de projet **suffisamment dimensionnée** !
- S'assurer de la bonne planification des aspects :
 - techniques (projet de construction),
 - juridiques (permis de construire et contrats),
 - financiers (obtention des crédits de financement),
 - politiques (approbation des commanditaires locaux et cantonaux) pour un grand projet stratégique à l'échelle de l'entreprise et du canton.

Denges en images

