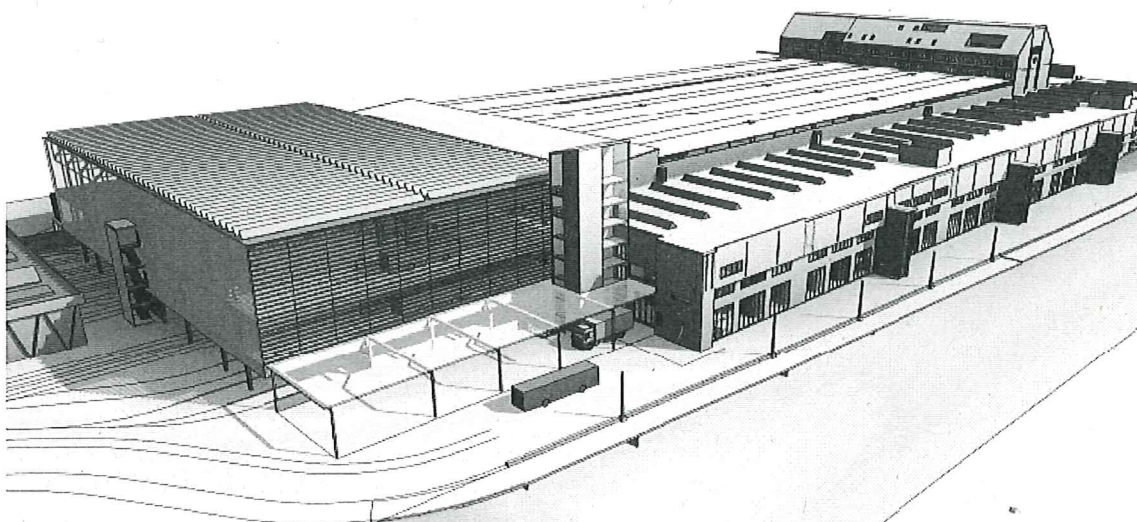


# Transports publics de la région lausannoise sa

## PeB dépôt bus

### Agrandissement du dépôt bus

#### Annexe 2 – Besoins fonctionnels du magasin



Editeur	Luca Tassinari Chef de projet	Version: 1.0 29.06.2020
Validation	Nicolas Rouiller Petrus Vereecken	



## Révisions

Index	Date	Modifications
a	...	
b	...	
c	...	

## Table des matières

Révisions .....	2
Table des matières .....	3
Liste des figures.....	4
Remarques de l'éditeur.....	5
1. Besoins du magasin .....	6
1.1 Vision .....	6
1.2 Positionnement et caractéristiques principaux du magasin .....	6
1.3 Zone de stockage et livraison au niveau 0 .....	7
1.4 Zone de livraison extérieure .....	9
1.5 Stockage des composants volumineux sur palette (niveau 0) .....	9
1.6 Locaux pour le stockage des produits dangereux (niveau 0).....	10
1.7 Local uniforme (niveau 0) .....	11
1.8 Liaison verticale des niveaux 0-2-4 .....	12
1.9 Zones du stockage et de bureaux au niveau 2 .....	12
1.10 Accès déchèterie .....	13
1.11 Accès aux locaux de la ligne aérienne .....	13
1.12 Accès au GATt1.....	13
1.13 Engins de manutention et infrastructures de stockage .....	14
2. Signatures .....	16

## Liste des figures

Fig. 1 – Schéma de la vision du fonctionnement du magasin. ....	6
Fig. 2 – Schéma d'aménagement du magasin. ....	8
Fig. 3 – Schéma d'aménagement de la zone de livraison extérieure.....	9
Fig. 4 – Zone de stockage au sol desservie par un pont roulant pour composants volumineux. .....	10
Fig. 5 – Schéma des locaux pour produits dangereux. ....	11
Fig. 6 – Zone des vestiaires des collaborateurs du magasin. ....	12
Fig. 7 – Espaces du magasin au niveau 2 (zone de stockage et de bureaux).....	13
Fig. 8 – Engins de manutention du magasin. ....	14
Fig. 9 – Infrastructures de stockage de matériel. ....	15

## Remarques de l'éditeur

Ce cahier concerne les besoins fonctionnels du magasin qui se situera à l'étage 0 du bâtiment agrandi. Le recensement et la structuration des besoins ont été réalisés principalement par M. Nicolas Rouiller (Responsable de la gestion des stocks) et M. Petrus Vereecken (Responsable de l'Entité Achats) avec l'appui de M. Gilbert Zurbruggen (AMO du projet) et de M. Luca Tassinari (Chef de projet).

## 1. Besoins du magasin

### 1.1 Vision

Dans le cadre de l'augmentation de l'offre sur les systèmes ferroviaires dans les années à venir avec en outre, l'augmentation du nombre de rames et la cadence 15' pour le LEB, la construction et la mise en circulation du M3. Le besoin en espace de stockage sur les sites ferroviaires va augmenter de manière significative alors que les capacités de stockage sur ces sites sont déjà dépassées et qu'une partie des composants volumineux sont déjà stockés sur le site de Perrelet dans les grands tiers.

Des discussions ont déjà été entamées entre les partenaires des systèmes ferroviaires pour mettre en place un stock centralisé pour les grands composants des systèmes ferroviaire. L'extension du site de Perrelet impliquant le déménagement du magasin vers de nouveaux locaux dans le bâtiment et la réaffectation de certaines zones de stockage tiers est l'occasion de créer un stock suffisamment grand pour jouer le rôle de stock central pour les tl et supporter ainsi, le développement des systèmes ferroviaires et routiers pour les années à venir.

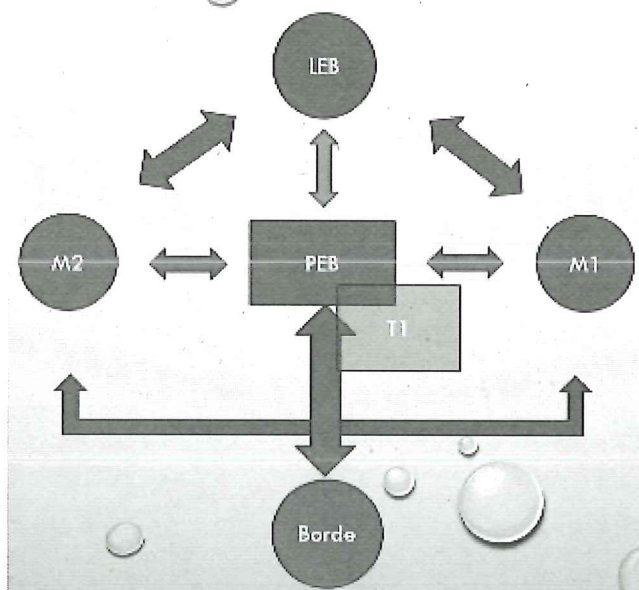


Fig. 1 – Schéma de la vision du fonctionnement du magasin.

### 1.2 Positionnement et caractéristiques principaux du magasin

Le magasin doit être composé de 3 parties :

- Une grande zone de stockage et livraison au niveau 0, à l'emplacement actuel des locataires Inter city.
- Une zone de stockage, bureau et salle de séance au niveau 2, à l'emplacement actuel de la piste 24 (piste pour le changement de pneu).
- Une zone de stockage des pneumatiques et roues à l'emplacement actuel de la palettisation du magasin de Perrelet. Cette zone ne sera pas déplacée car elle a été récemment mise aux normes de protection incendie pour le stockage de pneumatique et se situe à côté de la future zone de changement de pneu qui sera situées à la place du magasin actuel.



### 1.3 Zone de stockage et livraison au niveau 0

La zone de stockage et livraison située au niveau 0 se compose d'une zone de stockage intérieur d'environ 1100m<sup>2</sup> et d'une zone extérieure sous couvert d'environ 340m<sup>2</sup>.

La zone de stockage à l'intérieur doit pouvoir contenir les éléments suivants :

- Une zone de travail et poste de charge pour les engins de manutention d'environ 60m<sup>2</sup>.
- Un vestiaire pour 7 collaborateurs avec sanitaires
- Une zone de pause et une zone de coworking (espace EET) pouvant être en mezzanine.
- 3 locaux pour le stockage de produits dangereux (corrosifs, inflammable, batterie) d'environ 35m<sup>2</sup> chacun.
- Un local avec accès direct depuis l'extérieur pour le stockage des uniformes avec bureau et espace pour prise de mesure et essayages.
- Des rayonnages à palette pouvant accueillir environ 800 palettes EURO standard.
- Un pont roulant d'une capacité minimum de 10t.

Le plan ci-dessous présente une proposition d'aménagement de ces différentes zones. Les différents éléments sont détaillés dans les paragraphes suivants.

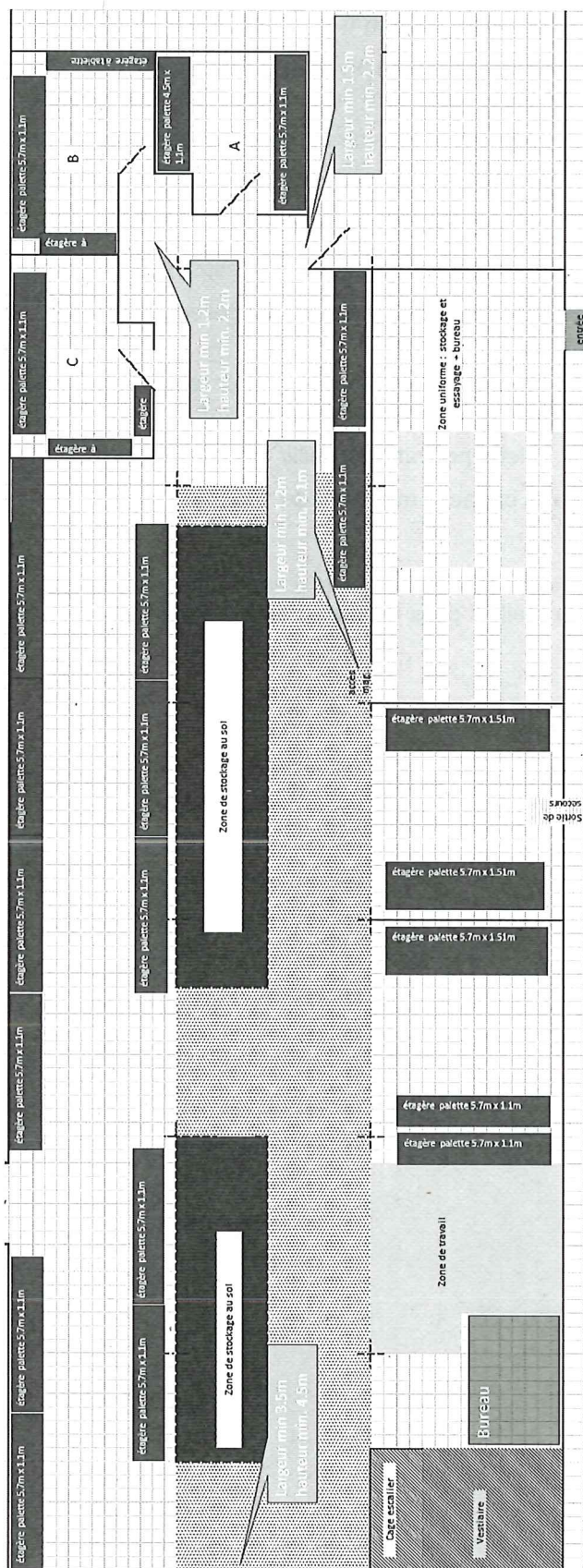


Fig. 2 – Schéma d'aménagement du magasin.



#### 1.4 Zone de livraison extérieure

La zone de livraison extérieure doit être sous couvert afin de permettre le déchargement des marchandises sans risque et par tous les temps. Elle doit être suffisamment grande pour qu'une semi-remorque de 18m de long puisse y être déchargée par l'arrière ou le côté en plus de la place prise par le monte-charge assurant la liaison verticale 0-2-4 et le stockage des poteaux de traction et autre équipement volumineux de la ligne aérienne.

Le sol doit être lisse afin de pouvoir utiliser les mêmes engins de manutention qu'à l'intérieur, idéalement un sol en béton mais peut aussi être en goudron fin.

Pour la zone de stockage des poteaux de traction de la ligne aérienne, il faut une zone d'environ 170m<sup>2</sup>.

Un pont roulant d'une capacité de 10 tonnes doit pouvoir couvrir l'ensemble de la zone extérieure sous couvert afin de permettre la manutention des poteaux de traction et le déchargement éventuel d'équipement lourd.

Pour finir, cette zone extérieure doit être reliée à la zone de stockage intérieur par une porte rideau à levée rapide d'au moins 4x4.5m

Le plan ci-dessous est une proposition d'aménagement.

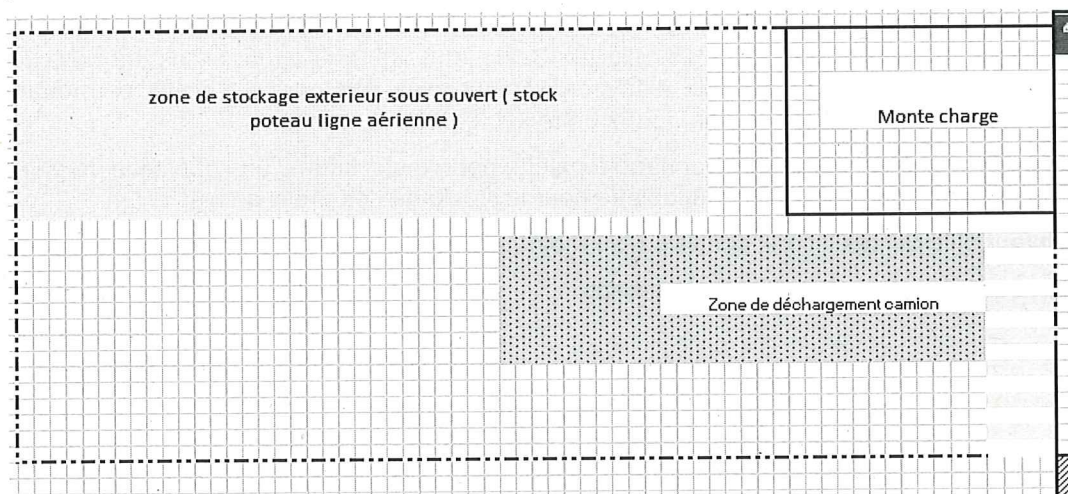


Fig. 3 – Schéma d'aménagement de la zone de livraison extérieure.

#### 1.5 Stockage des composants volumineux sur palette (niveau 0)

Le stockage en palette doit avoir une capacité de stockage d'environ 800 palettes CFF. Les rayonnages doivent avoir une charge utile par traverse de 2.5 tonnes, une charge utile total de 18 tonnes et exploiter la hauteur max des locaux soit 5.45m. Ils doivent en plus être équipé de système de protection incendie intégré dans les rayonnages. Les allées de travail entre les rayonnages doivent être large d'au moins 3.5m pour permettre une manutention aisée. Le sol doit être en béton lisse.

Une surface de stockage au sol d'environ 100m<sup>2</sup> (représentée en bleu sur le plan ci-dessous) doit permettre le stockage de composants volumineux et lourd dont la manipulation doit pouvoir se faire avec un pont-roulant. La zone desservie par le pont-roulant est représentée en gris pointillé.

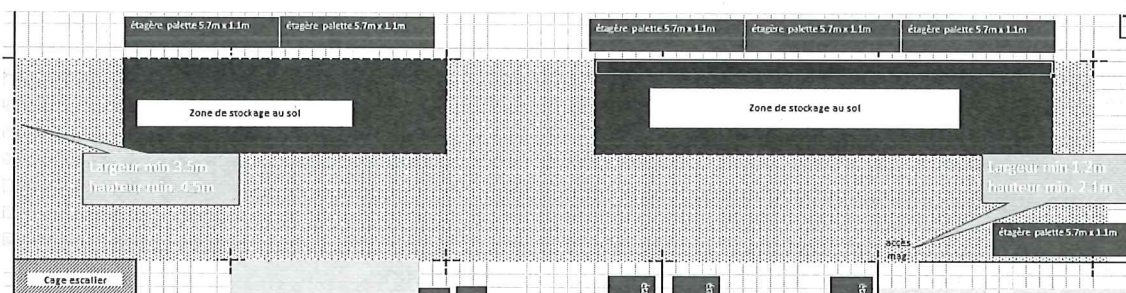


Fig. 4 – Zone de stockage au sol desservie par un pont roulant pour composants volumineux.

### 1.6 Locaux pour le stockage des produits dangereux (niveau 0)

3 locaux adaptés au stockage de produit dangereux doivent être créés dans le magasin afin de répondre aux normes de stockage des différents types de produits dangereux.

- Local produits corrosifs.
- Local produits inflammables.
- Local stockage de batteries.

Ces 3 locaux doivent être sur rétention et répondre aux normes de sécurité en vigueur. Pour information, les locaux actuels de Perrelet N° 3.001 et 3.002 répondent à ces normes. Les 3 locaux doivent avoir une superficie d'environ 35m et avoir des portes d'accès permettant le passage d'un gerbeur (dim gerbeur : L2.5x 0.9m x h 2.2m).

Ils doivent pouvoir accueillir un rayonnage à palette pour le stockage d'une douzaine de palettes chacun ainsi que des rayonnages à tablette pour le stockage des petits articles.

La hauteur utile de ces locaux doit être d'au moins 2.5m.

Ci-dessous une proposition d'aménagement.

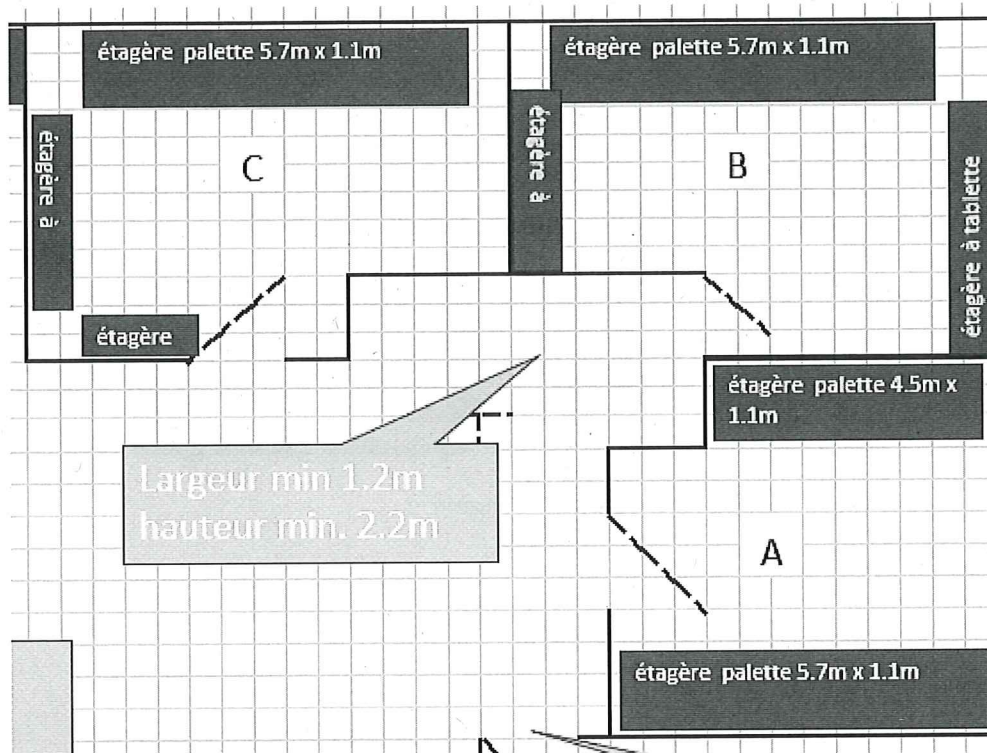


Fig. 5 – Schéma des locaux pour produits dangereux.

### 1.7 Local uniforme (niveau 0)

Un local séparé de la zone de stockage principale doit permettre le stockage des uniformes et vêtements de travail ainsi que la prise de mesure des collaborateurs.

Ce local doit avoir un accès extérieur direct afin que les collaborateurs venant effectuer des prises de mesure n'aient pas à passer par la zone de stockage pour s'y rendre.

La hauteur utile de ce local doit être d'au moins 2.5m.

Il doit se composer de :

- Une zone de stockage avec rayonnage à tablette d'environ 70m<sup>2</sup>.
- Une zone pour la prise de mesure et essayage d'environ 20m<sup>2</sup> avec 2 cabines d'essayage.
- Un bureau pour 2 personnes. (1 poste fixe, 1 poste Flex)
- Un WC.



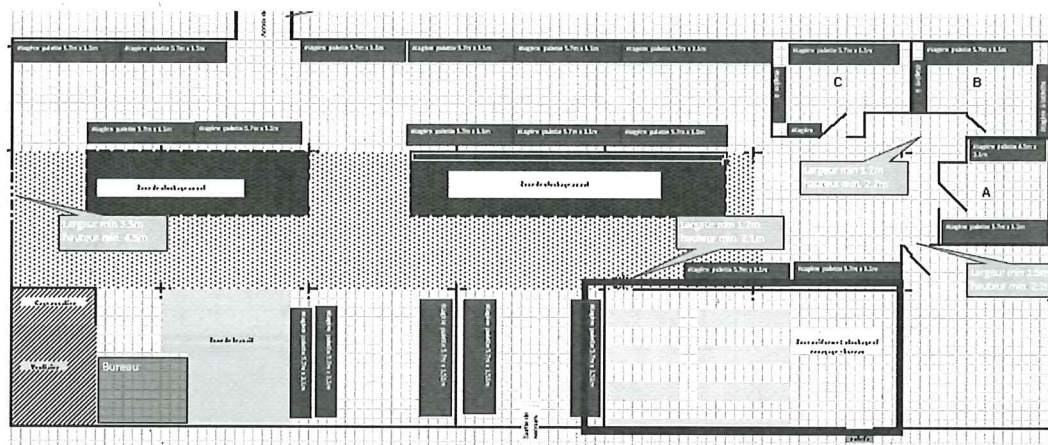


Fig. 6 – Zone des vestiaires des collaborateurs du magasin.

### 1.8 Liaison verticale des niveaux 0-2-4

Une liaison verticale doit relier les niveaux 0-2-4

Pour ce faire, il faudrait dans l'idéal :

- Un monte-charge d'une capacité de 8 tonnes et pouvant recevoir 6 palettes CFF. Hauteur min. 2,5m.
- Un ascenseur pour personne ainsi qu'une cage d'escalier.

Cette liaison verticale devrait se situer à l'extrémité ouest du bâtiment, occupant une partie de la zone extérieure sous couvert.

### 1.9 Zones du stockage et de bureaux au niveau 2

Afin de garder une proximité avec les équipes d'OP\_DR, principaux clients du magasin de Perrelet, il est décidé qu'une zone magasin serait situé au niveau 2 sur l'emplacement actuel de la piste N° 24.

La hauteur minimum des voies de circulation et porte au niveau 2 doit être de 2.5m.

Cette zone doit être fermée et doit pouvoir contenir les éléments suivants :

En façade :

- Un bureau pour 3 personnes (poste flex EET)
- Une salle de réunion d'environ 16m<sup>2</sup>
- Une zone de travail.
- 4 rangées d'étagères à palette pour le stockage des pièces de carrosserie.
- Une zone de 50m<sup>2</sup> pour le stockage des petits composants à fort taux de rotation. Cette zone sera équipée de 2 tours de stockage rotatif ou de rayonnages mobiles pour une densité de stockage élevée.

Le plan ci-dessous est une proposition d'aménagement.

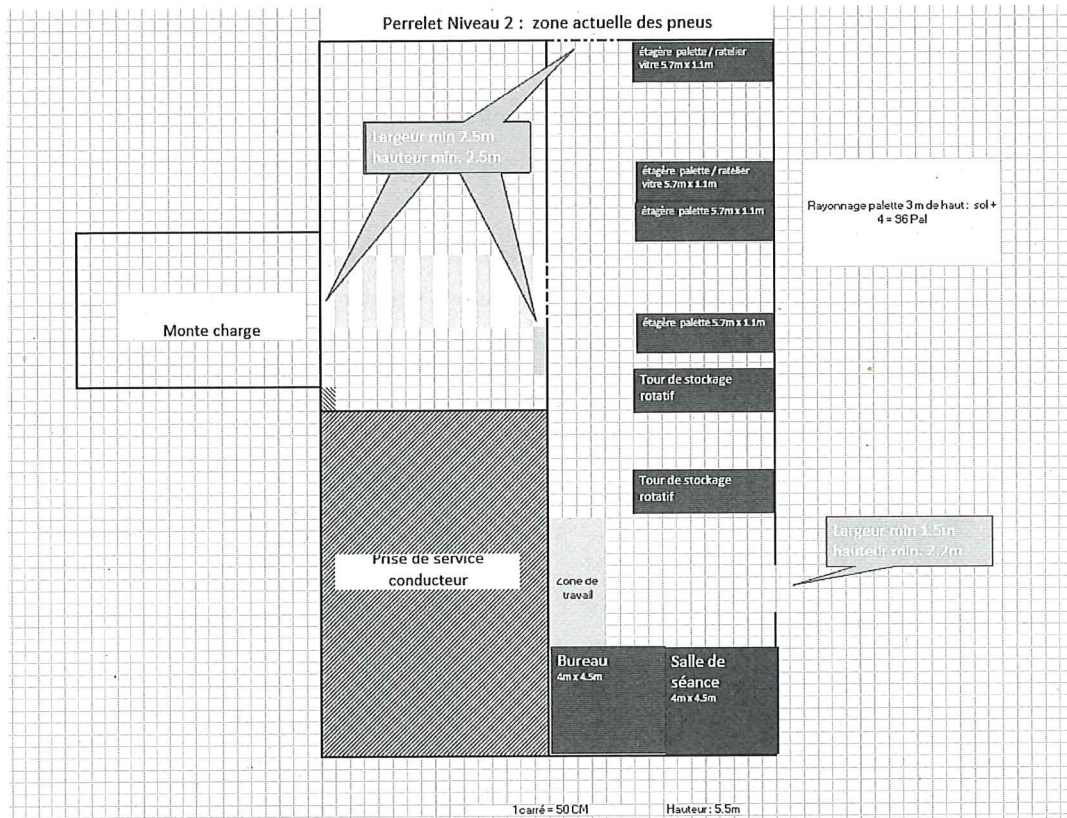


Fig. 7 – Espaces du magasin au niveau 2 (zone de stockage et de bureaux).

#### 1.10 Accès déchèterie

Les activités du magasin génèrent beaucoup de déchets, principalement du carton et des matériaux d'emballage (plastiques) et bois. Les déchets sont collectés dans le stock dans des container d'1m cube puis, acheminé à la déchèterie à l'aide de chariot élévateur. L'accès à la déchèterie depuis le magasin doit être aisé et si possible de plein pied.

Les dimensions minimums de la voie de circulation et passage de porte doivent être de 2.5m de large et 2.5m de hauteur.

#### 1.11 Accès aux locaux de la ligne aérienne

La zone de stockage au niveau 0 doit avoir un accès direct en intérieur aux futurs locaux de la ligne aérienne afin de permettre l'acheminement de matériel entre le magasin et la ligne aérienne.

L'accès doit être de plein pied et avoir au minimum les dimensions suivantes :

Largeur : 1.5m

Hauteur : 2.2m

#### 1.12 Accès au GATt1

Dans un but d'optimisation des synergies entre les activités logistiques du système route et du futur tram ainsi qu'en raison d'un accès très difficiles pour les livraisons sur le site du tram.

Les livraisons sur les sites de Perrelet et du GAT T1 seront centralisées dans le futur magasin du bâtiment de Perrelet, les marchandises seront acheminées quotidiennement par la logistique à l'aide de chariot élévateur dans le stock du GAT T1. Il est donc primordial d'avoir une liaison fluide entre le bâtiment actuel de Perrelet et le future GAT du tram.



L'idéal pour des raisons de sécurité et de praticité, serait un couloir souterrain pour relier les deux bâtiments afin d'éviter de devoir traverser le peigne d'entrée dans le GAT T1.

### 1.13 Engins de manutention et infrastructures de stockage

Ci-dessous quelques exemples d'engins de manutention et d'infrastructure de stockage.

**a) Chariot élévateur à contre poids**

Dimensions standards : 3.9x1.4x2.2m

Utilisation : transport de marchandise sur palette, déchargement/chargement de camion.



**b) Chariot élévateur à mât rétractable**

Dimensions standard : 2.8x1.3x2.2m

Utilisation : Transport et manutention de palettes dans des rayonnages. Sera aussi utilisé pour le déchargement des camions.



**c) Gerbeur :**

Dimensions standards : 2.5mx0.9mx2.1m

Utilisation : transport et manutention de palettes en intérieur.



Fig. 8 – Engins de manutention du magasin.

a) Rayonnage à palette



b) Rayonnage à tablette



c) Tours de stockage rotatives.

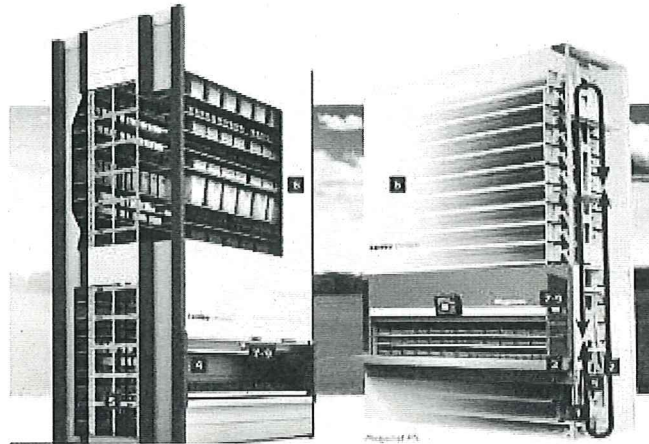


Fig. 9 – Infrastructures de stockage de matériel.



## 2. Signatures

**Nicolas Rouiller**

Responsable de la gestion du stock

Achats – Gestion du stock

Date: 27.10.20

Signature: 

**Petrus Vereecken**

Responsable de l'Entité Achats

Achats

Date: 27/10/2020

Signature: 

**Luca Tassinari**

Chef de projet

MRIB – Domaine génie civil

Date: 27.10.2020

Signature: 