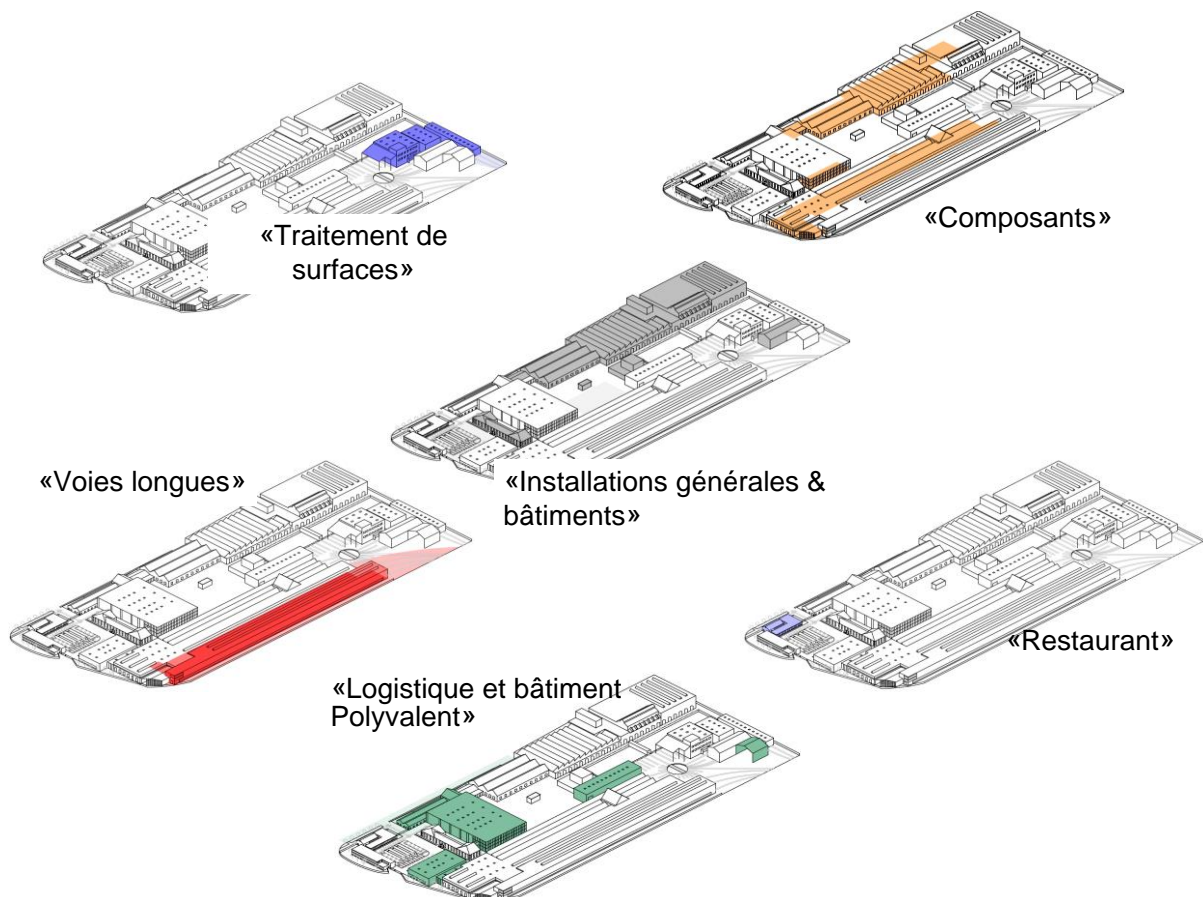


Développement Ateliers CFF Yverdon

29.08.2018

Profil d'exigences générales (FAP – funktionales Anforderungsprofil)

Phase Etude de Faisabilité



Version: **V 1.31**

Approbation

Qui	Remarques	Date
Sounding Board		24.10.2017
LA	V 1.0	07.11.2017
Comité utilisateurs	V 1.2	14.08.2018
LA	V 1.31	28.08.2018

Journal de modifications

Version	Remarque	Date	Auteur
V 0.1- V 0.2	Établissement et révision multiple de la version de base.	12.7.2017-7.9.2017	E. Chappatte/ S. Schegg
V 0.3	Corrections apportées aux surfaces sociales	13.09.2017	E. Chappatte C. Ramseyer
V 0.4	Modifications suite au feed-back IM	20.09.2017	E. Chappatte C. Ramseyer
V 0.41	Compléments au chapitre 1.4 Finalisation du document	27.09.2017	S. Schegg E. Chappatte
V 0.42	Adaptations des surfaces sociales	26.10.2017	E. Chappatte
V 1.0	Version finalisée	07.11.2017	E. Chappatte
V 1.1	Traduction en français. Mise à jour de détails	11.06.2018	E. Chappatte
V 1.2	Ajustement de l'option 'flotte internationale'	14.08.2018	J. Faas
V 1.3	Mise à jour de détails après la discussion du comité utilisateurs	20.08.2018	J. Faas
V 1.31	Modifications depuis la publication du SIMAP du 22.6.2018 en lettres rouges (selon la décision CoPil du 28.8.2018).	29.8.2018	J. Faas

Tableau d'abréviations

Abréviation	Description
AM	Asset Management
ANL	Gestion des installations (Anlagenmanagement)
STEP	Installation de prétraitement des eaux usées
AYV	Ateliers d'Yverdon
BIM	Building Information Modeling
DG	Bogie (Drehgestell)
EBIT	Earnings before interest and taxes
FAP	Profil d'exigences (funktionales Anforderungsprofil)
FTE	Équivalent Plein Temps (Full Time Equivalent)
FZP	Production véhicules du trafic voyageurs (Fahrzeug Produktion)
GPL	Chef de projet général (Gesamtprojektleiter)
IBS	Mise en service (Inbetriebsetzung)
IBN	Mise en service (Inbetriebnahme)
KPB	Comité des petits projets (Kleinprojektboard)
LA	Comité de pilotage (Lenkungsausschuss)
H+F	Hommes et femmes
MLO	Logistique du matériel (Materiallogistik)
MUP	Plan d'entreprise à moyen terme
OP	Operating
LTr	Loi sur le travail
PAP	Procédure d'approbation des plans
PL	Chef de projet (Projektleiter)
PRL	Chef de programme (Programmleiter)
PTF	Achats stratégiques installations
SIT	Système d'information du territoire
TP	Projet partiel (Teilprojekt)
TPL	Chef de sous-projet (Teilprojektleiter)
UE	Développement de l'entreprise (Unternehmensentwicklung)
WIRE	Calcul de rentabilité (Wirtschaftlichkeitsrechnung)
YV	Yverdon

Table des matières Profil d'exigences, partie générale:

1.	Situation initiale et contenu du profil d'exigences générales.....	5
1.1.	Profils d'exigences générales à la base du développement des Ateliers d'Yverdon.....	5
1.2.	Vue d'ensemble des Ateliers d'Yverdon et modifications à venir	7
1.2.1.	Nombre de véhicules.....	8
1.2.2.	Évolution des besoins	9
1.3.	Concept de production des Ateliers d'Yverdon	10
1.4.	Concept logistique des Ateliers d'Yverdon.....	13
1.5.	Possibilité d'extension flexible des ateliers grâce au «bâtiment polyvalent»	13
2.	Description du programme de développement des Ateliers d'Yverdon	13
2.1.	Définition des programmes et projets	13
2.2.	Périmètre des projets et conservation des monuments.....	17
2.3.	Concept des voies de circulation	19
2.4.	Terrain.....	19
2.5.	Travaux sans interruption d'exploitation.....	19
2.6.	Délimitation de la flotte internationale	20
2.7.	Délimitation des projets	21
3.	Bases et standards déterminants	26
3.1.	Bases, normes et dispositions	26
3.2.	Profil d'exigences des bâtiments	27
3.2.1.	Évaluation des bâtiments existants	27
3.3.	Capacité de charge au sol par défaut	27
3.4.	Technique du bâtiment et raccordement.....	27
3.4.1.	Alimentation électrique de secours.....	27
3.4.2.	LAN/WLAN.....	27
3.4.3.	Eau	28
3.4.4.	Chauffage, ventilation, refroidissement.....	28
3.5.	Éclairage	29
3.6.	Sécurité des bâtiments	30
3.7.	Équipements d'exploitation	30
3.8.	Concertation avec le Facility Management (FM)	30

1. Situation initiale et contenu du profil d'exigences générales

Conformément au plan directeur de 2013, les Ateliers d'Yverdon doivent assurer la révision modulaire et la modernisation des locomotives ainsi que rames automotrices de 200 m actuelles et futures (commandées) pour le trafic grandes lignes.

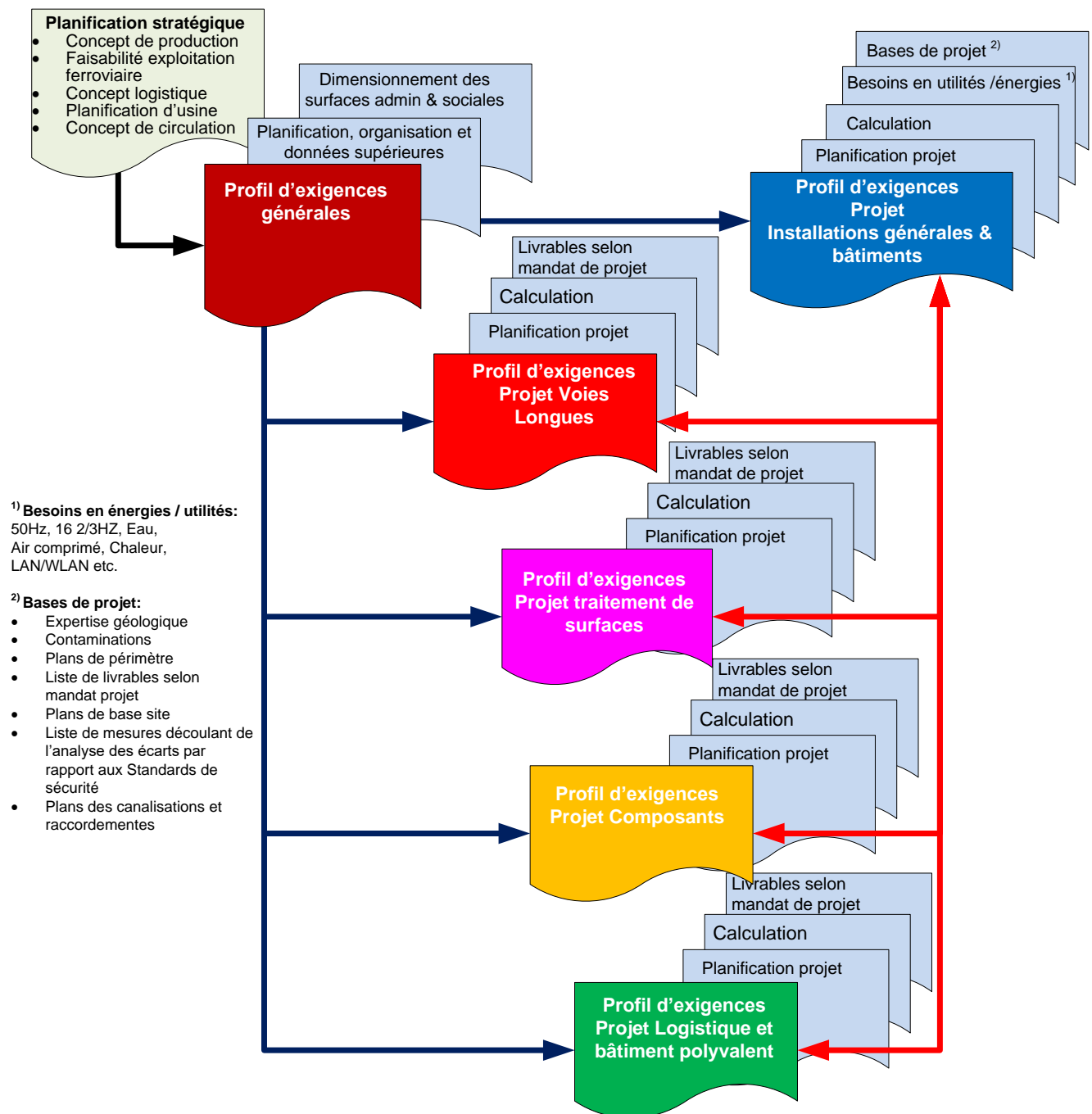
En 2015, la planification stratégique de la fabrication d'Yverdon a défini cinq projets de développement devant être réalisés d'ici 2025 environ pour que les Ateliers puissent accomplir les tâches qui leur sont attribuées. OP-AM a été chargée d'approfondir la planification des projets de développement dans le cadre d'une étude, de les optimiser sur la base des principes Kaizen et d'en garantir la coordination en tenant compte des diverses interactions. Il y a lieu, par ailleurs, de définir les modalités de maintien du fonctionnement des Ateliers durant le processus de transformation dans son ensemble.

À l'issue de l'étude, les différents projets sont transférés vers des programmes et projets autonomes, et leur traitement se poursuit à partir de la phase d'avant-projet.

Le présent profil d'exigences générales sert de document de base pour la coordination des différents programmes et projets et pour la définition de standards supérieurs qui pourront être utilisés comme repères lors de l'exécution desdits programmes et projets.

1.1. Profils d'exigences générales à la base du développement des Ateliers d'Yverdon

L'extension des Ateliers est décrite dans six profils d'exigences. La structure et l'harmonisation de ces documents sont représentées dans l'illustration ci-après.



1.2. Vue d'ensemble des Ateliers d'Yverdon et modifications à venir

Les Ateliers d'Yverdon ont été inaugurés en 1855 à l'occasion de l'ouverture de la ligne ferroviaire Yverdon–Bussigny par la Compagnie Ouest Suisse (OS), puis intégrés aux CFF en 1905.

Tâches principales des Ateliers:

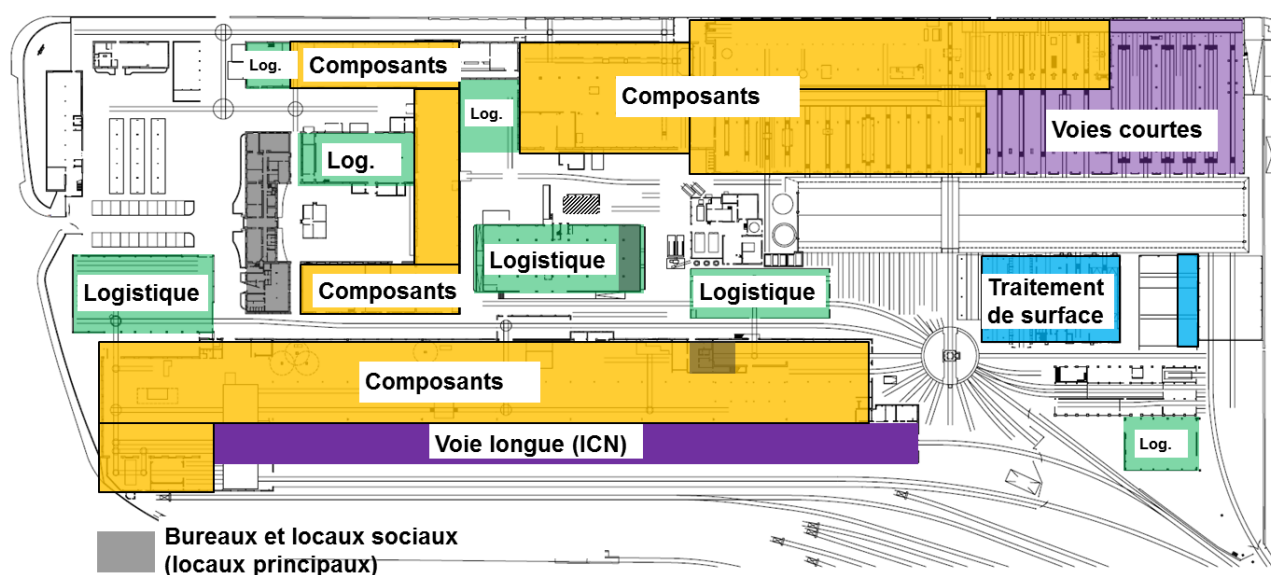
- révision modulaire de locomotives et rames automotrices du trafic grandes lignes;
- réalisation de projets de modernisation sur ces véhicules, p. ex. modernisation des Re 460;
- remise à neuf (révision) des composants;
- livraison de composants sur 11 sites.

Les Ateliers d'Yverdon emploient actuellement quelque 580 collaborateurs et 50 apprentis en formation issus de différentes unités commerciales d'Operating.

Les unités impliquées sont les suivantes:

Unité commerciale	Produits des Ateliers
Production de véhicules du trafic voyageurs (FZP)	Révision et modernisation de rames automotrices et de locomotives
Logistique du matériel (MLO)	Révision de composants, logistique des composants sur l'ensemble du périmètre des Ateliers et pour d'autres sites des CFF
Asset Management (AM)	Ingénierie de la flotte, planification, construction et exploitation de l'infrastructure de maintenance
Achats des installations (PTF) et Développement de l'entreprise (UE)	Achats opérationnels de tous les composants nécessaires et Kaizen

Le périmètre des Ateliers est actuellement exploité comme suit:



Pour les Ateliers, le défi majeur consistera à maîtriser la quantité et la complexité croissantes des véhicules et systèmes, la hausse des exigences de la clientèle et de la concurrence ainsi que la pression réglementaire et normative accrue.

Le futur concept de production et l'infrastructure de maintenance ont été définis de manière à permettre la révision de rames de 200 m pendant au moins cinq jours de travail par semaine (en fonction des modules à exécuter) ainsi que la révision, l'entreposage et l'acheminement des composants nécessaires.

Le modèle de travail à deux équipes sera appliqué en fonction des besoins, mais ne sera pas introduit de manière systématique. En cas de pics de charge, un jour de travail supplémentaire par semaine (samedi) sera ajouté en première priorité afin d'augmenter provisoirement les capacités existantes. Le travail par équipe ne sera ordonné que si le pic de charge se prolonge sur plusieurs mois.

Les principaux chiffres de référence des Ateliers évolueront comme suit dans les années à venir:

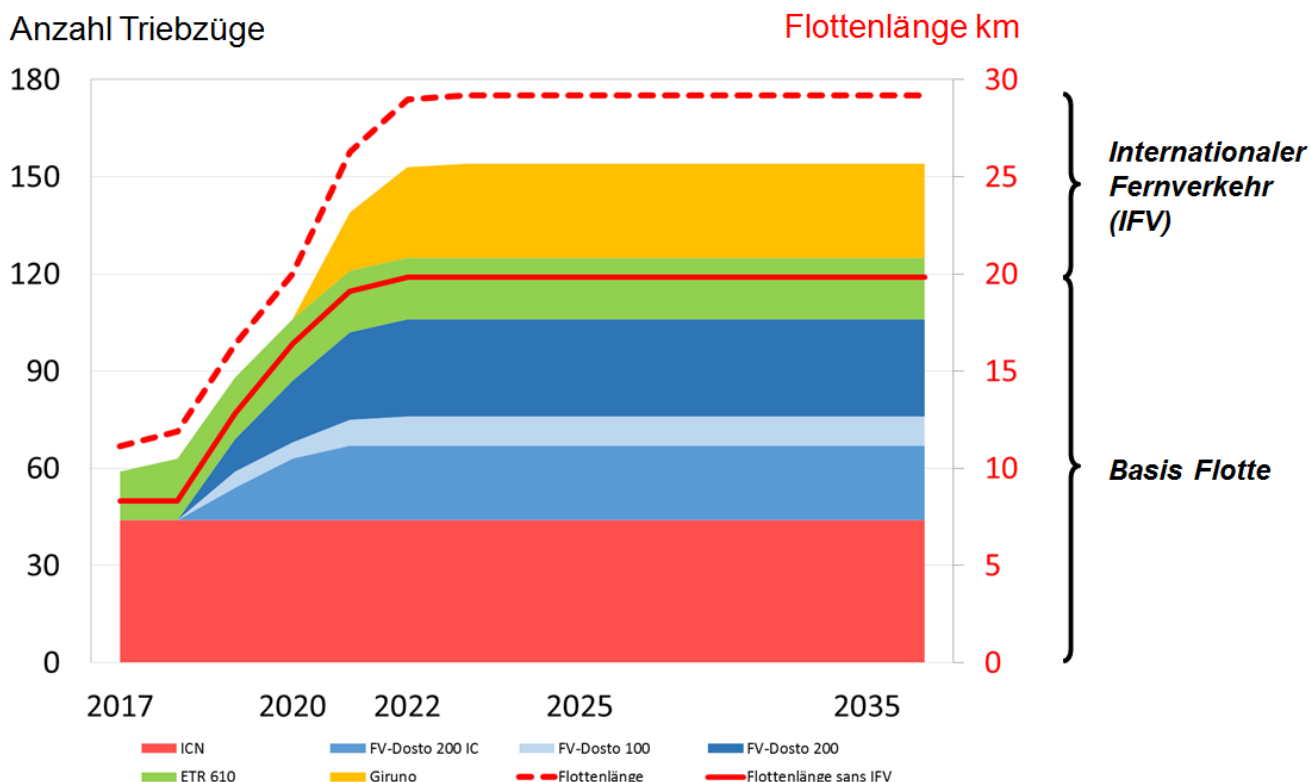
1.2.1. Nombre de rames

Yverdon est le centre de compétences pour la révision modulaire des rames automotrices de 200 m du trafic grandes lignes **et des locomotives**.

Ce projet s'explique par la hausse du nombre de trains dont la révision modulaire est assurée par les Ateliers d'Yverdon. Les nouveaux trains (FV Dosto et Giruno) s'ajouteront aux trains actuels (ICN et ETR 610). Les premiers travaux de révision modulaire sur les nouveaux trains sont prévus en 2021 (FV Dosto, changement des essieux).

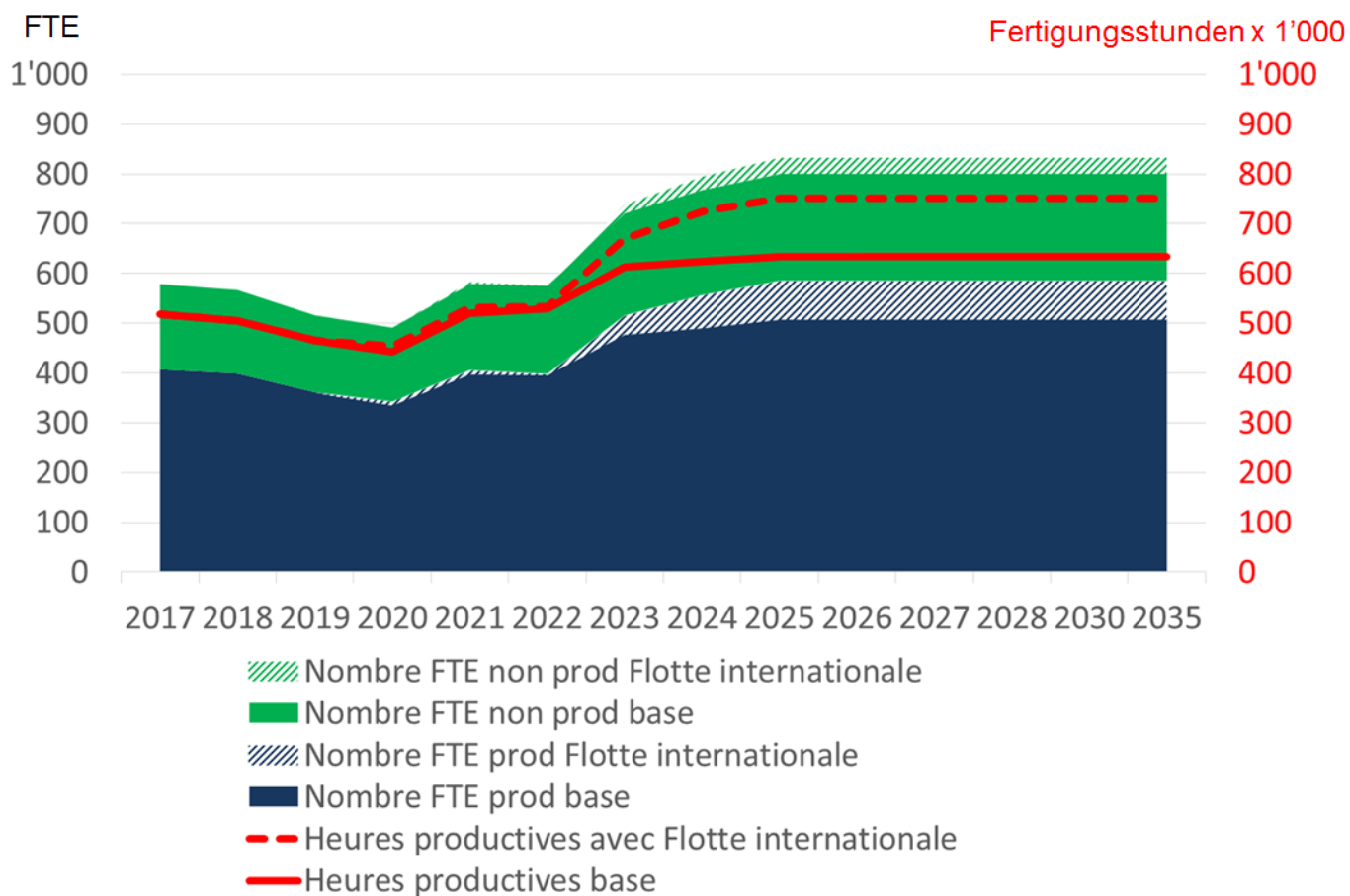
Le taux d'occupation par la flotte internationale (ETR 610, Giruno) est indiqué à titre provisoire, car la décision relative au futurs sites responsables de la révision modulaire de ces véhicules est encore en suspens.

L'éventualité d'une révision modulaire de la flotte internationale et de ses composants hors du site d'Yverdon a été prise en compte dans les chiffres du dimensionnement «Sans flotte internationale». Les chiffres sont encore susceptibles d'évoluer car le scénario du taux d'occupation n'est pas encore définitif.



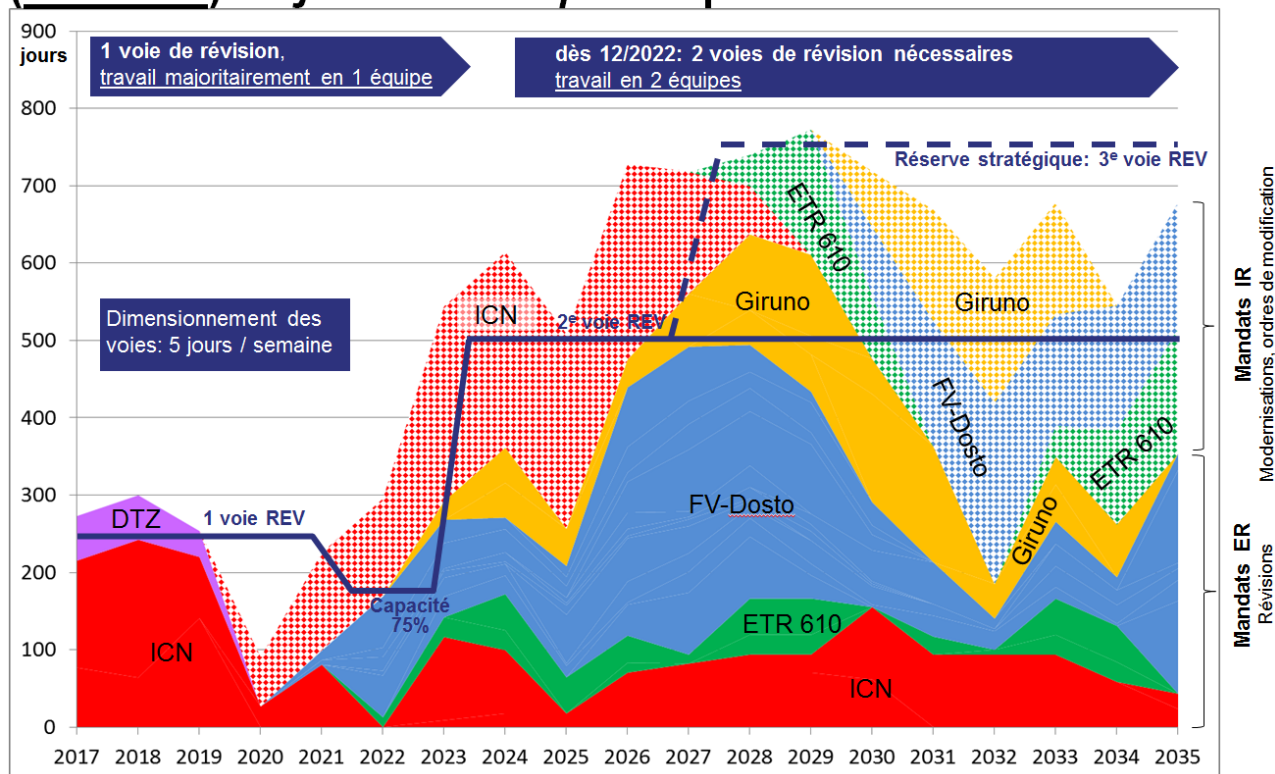
1.2.2. Évolution des besoins

Les heures productives - y compris tous les domaines de travail - augmenteront d'environ 40-50%. Le pourcentage moyen des heures productives effectuées sur les voies longues existantes et nouvelles s'inscrit à 20% du total.



Le besoin en voies de révision évoluera donc d'une voie de révision actuelle à deux ou trois voies à l'avenir (3^e voie = réserve stratégique).

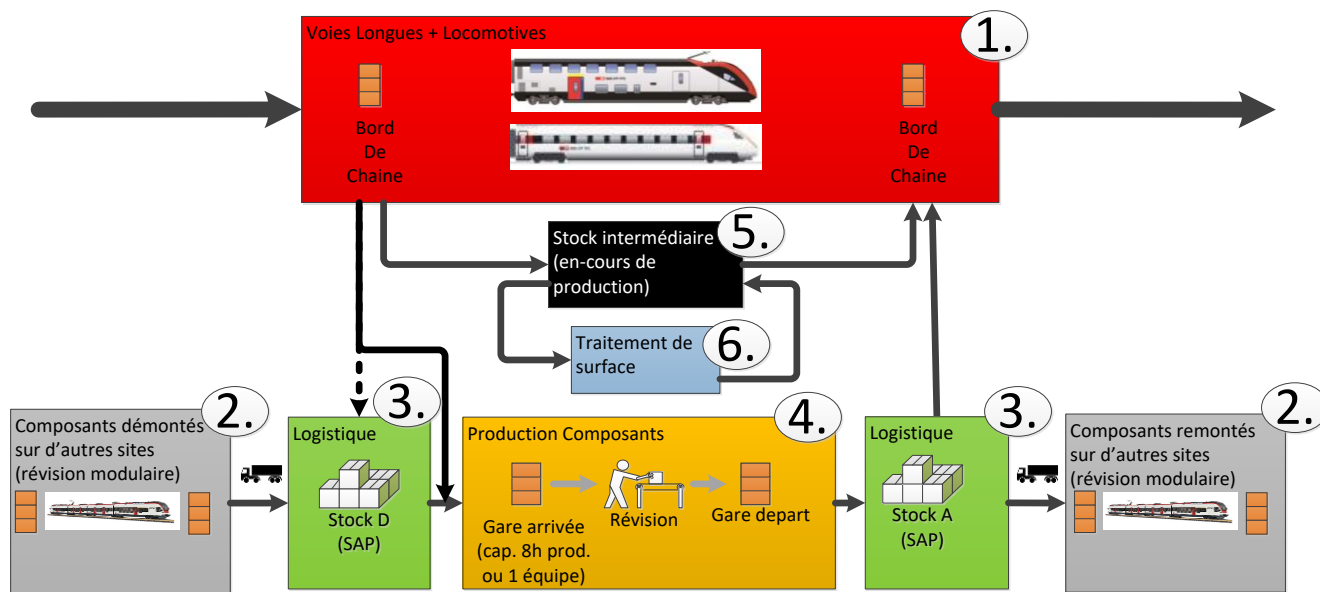
Cadre quantitatif Yv voies longues de révision (sans IBS) en *jours d'occupation* par année



Le développement des Ateliers est conçu pour permettre une compatibilité ascendante. Une nouvelle halle équipée d'une seconde voie de révision et d'une voie de mise en service viendra compléter l'actuelle voie de révision de 200 m d'ici 2023. Une nouvelle voie de garage sera construite à côté de la nouvelle halle car la voie de garage extérieure actuelle sera démolie et recouverte par la nouvelle halle. En fonction de la demande en prestations de révision, les Ateliers pourront accueillir une voie de révision de 200 m supplémentaire (soit une 3^e) en exploitant les superficies de réserve stratégique. La plupart des pics d'occupation de la période 2023–2031 pourront être lissés puisqu'ils concerneront essentiellement des travaux de modernisation.

1.3. Concept de production des Ateliers d'Yverdon

En sa qualité de centre de compétences pour les rames automotrices de 200 m et les locomotives, les Ateliers d'Yverdon se chargent de la mise hors service des véhicules, du démontage et de la révision de composants, de leur remontage puis de la remise en service des véhicules. Ils se chargent également de la révision de composants utilisés sur d'autres sites. Ces tâches sont exécutées conformément au concept de production décrit ci-après :



N°	Unité de production	Activité
1	Voies longues (rames) et emplacements individuels (locomotives)	<p>La voie de garage des Ateliers d'Yverdon sert d'interface / de tampon pour l'exploitation. Cette voie permet, au besoin, de garer provisoirement les véhicules avant leur entrée dans les Ateliers ou à leur sortie du site. Pour les travaux de révision modulaire, les véhicules sont acheminés vers la halle à voie longue (1) (rames automotrices de 200 m) ou les halles nord avec emplacements individuels (locs). Le diagnostic des véhicules y est ensuite effectué; les véhicules sont démontés conformément aux planifications établies, remontés en utilisant des composants nouveaux ou révisés puis remis en service.</p> <p>Les composants démontés sont, si possible, transférés directement vers la production des composants (4) puis redirigés vers les emplacements véhicules pour remontage sans stockage intermédiaire (production cadencée). Lorsque la production cadencée est impossible, les composants sont transférés vers un magasin (3) ou un dépôt provisoire (5) puis, selon les besoins, dirigés vers la production des composants (4).</p> <p>Les processus de travail sur les rames automotrices du trafic grandes lignes sont décrits dans le FAP «Voies longues».</p>
2	Composants d'autres sites	Les Ateliers d'Yverdon se présentent comme le centre de compétences responsable de la révision de types de composants définis tels que les bogies moteurs. Dans le cadre de la révision modulaire des véhicules, les composants usagés sont démontés sur d'autres sites puis transférés vers Yverdon aux fins de révision.
3	Magasins gérés en stock	En tant que centre de compétences pour un domaine de composants défini, Yverdon est également responsable de son approvisionnement. Cet entreposage se fait en grande partie sur le périmètre des Ateliers. Celui-ci accueille divers magasins gérés en stock (p. ex.

N°	Unité de production	Activité
		<p>pour les composants ou les bogies). Ces magasins servent à l'approvisionnement général (composants d'échange), comme tampons pour absorber les différences de cadence de production ou comme plateforme pour la mise à disposition de pièces de rechange.</p> <p>Tous les processus logistiques sont décrits dans le concept d'exploitation «Logistique».</p>
4	Production des composants	<p>Les composants usagés sont révisés (ou partiellement refabriqués). La sphère de compétences des Ateliers est très développée. Elle s'étend de la révision des bogies y compris l'ensemble des sous-composants, au bobinage des moteurs de traction ainsi qu'à des domaines spécialisés comme l'électronique de commande et de puissance.</p> <p>Les domaines de production spécialisés appliquent le principe de la production cadencée pièce-à-pièce. Chaque domaine dispose d'une gare d'arrivée / départ des articles contenant une pièce ou une réserve de travail pour 1 équipe de travail.</p> <p>Pour éviter les mouvements inutiles, les composants à traiter sont, si possible, remis directement des emplacements des véhicules à la production des composants avant de revenir à leur emplacement de remontage sur les véhicules.</p> <p>Dans la production des composants, ces derniers sont également gérés en stock (avec un système de gestion informatique). Le traitement s'effectue sur la base de plans de travail.</p> <p>Les processus de la production des composants sont décrits dans le FAP «Composants».</p>
5	Stock intermédiaire	<p>Les composants qui ne sont pas révisés sont stockés de manière intermédiaire jusqu'à leur utilisation ultérieure. En règle générale, il s'agit ici de composants volumineux et encombrants qui sont nettoyés avant toute nouvelle utilisation ou soumis à un traitement de surface (p.ex. peinture) au centre de traitement des surfaces.</p> <p>Le stock intermédiaire n'est pas géré en stock (pas de gestion informatique).</p>
6	Centre de traitement des surfaces	<p>Les composants – ou les caisses de véhicules – sont ici soumis à divers traitements comme le nettoyage, le sablage ou la peinture. Les matériaux composites en fibre de verre peuvent également y être réparés.</p> <p>Les processus du centre des surfaces sont décrits dans le FAP «Traitement des surfaces».</p>

Le concept de production mis en œuvre pendant la phase de transition (travaux) entre les concepts actuel et futur est décrit dans le FAP «Composants».

1.4. Concept logistique des Ateliers d'Yverdon

Le périmètre des Ateliers accueille tous les composants transbordés au moins tous les 18 mois environ. À cette fin, il y a lieu de mettre à disposition un volume de stockage net correspondant pour les composants de tous types.

Celui-ci s'orientera vers le besoin d'approvisionnement initial en articles de remplacement. Il est renoncé à la constitution d'un volume de stockage pour d'éventuelles étapes d'extension ultérieures ou pour des composants inconnus à ce jour. Les effets de la technologie d'impression en 3D sur le volume de stockage requis ne peuvent encore être estimés. Si l'introduction de nouvelles technologies se traduisait par une baisse du volume de stockage requis, le volume inutilisé serait exploité pour internaliser des composants actuellement entreposés en externe.

Le concept logistique est détaillé dans le FAP «Logistique et bâtiment polyvalent».

1.5. Possibilité d'extension flexible des ateliers grâce au «bâtiment polyvalent»

Pour assurer la compatibilité fonctionnelle ascendante et la capacité d'extension stratégique des Ateliers, une annexe accueillant aussi bien des activités de production que des surfaces administratives et des vestiaires sera créée au sud du nouveau magasin central (entrepôt), en lieu et place de l'aile sud du bâtiment B3. En cas de besoin, ce bâtiment polyvalent doit pouvoir être adapté aux besoins évolutifs des Ateliers.

Le nouvel entrepôt et bâtiment polyvalent est appelé à remplacer les bâtiments B2 et B3 existants et s'intégrera dans l'espace libéré par le démantèlement de ces deux bâtiments. Les dispositions de la conservation des monuments devront être prises en compte lors de la planification du nouvel édifice.

2. Description du programme de développement des Ateliers d'Yverdon

Le développement des Ateliers d'Yverdon permettra de mettre à disposition les capacités de production nécessaires à la révision des composants, l'infrastructure de la logistique, les emplacements requis pour la révision des véhicules, les emplacements du traitement des surfaces et les surfaces administratives et sociales. Des mesures d'assainissement de l'infrastructure existante seront également mises en œuvre et l'approvisionnement nécessaire en énergie et en utilités (eau, air comprimé, etc.) sera assurée. L'aménagement des Ateliers s'effectuera sur une base continue, conformément à la hausse des exigences de la production.

2.1. Définition des programmes et projets

Les Ateliers seront développés en plusieurs étapes. Chaque étape sera planifiée pour permettre la mise en service la plus tardive possible. La structuration des projets s'appuie en outre sur les critères ci-après:

- gestion efficace des projets et garantie du respect des échéances;
- possibilité d'approbation des projets par les autorités;
- disponibilité des ressources pour la gestion des projets et portefeuilles;
- simplification de la coordination.

Les projets qui se composent de plusieurs activités liées par leur contenu et qui doivent être exécutés de manière coordonnée pour générer l'avantage planifié sont gérés sous un même programme. Les projets qui peuvent être clairement délimités sont repris dans la planification des projets au titre de projet individuel.

L'application de cette mesure se traduit par 5 projets qui vont être poursuivis en phase avant-projet.

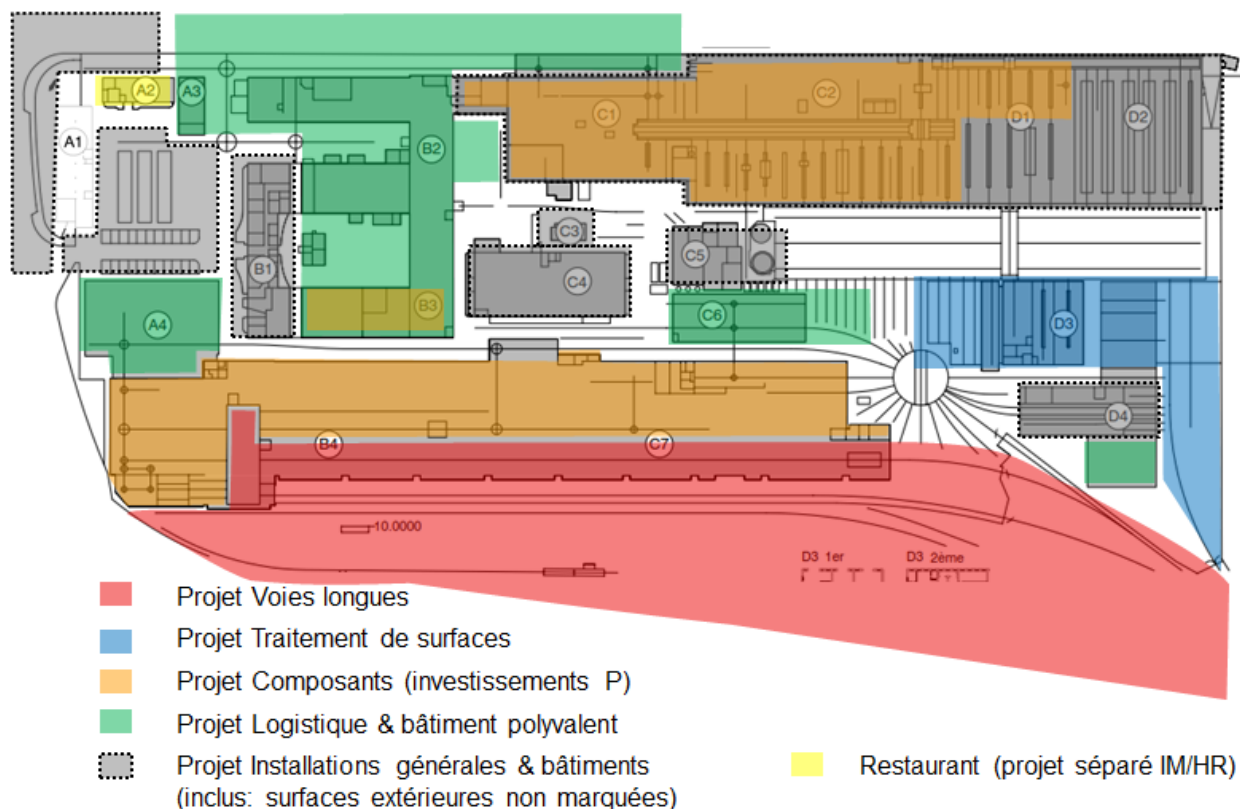
Trois de ces projets impliquent des investissements substantiels dans les bâtiments et sont réalisés comme un programme multi-partenaires (nommé "bleu") avec la Division IM:

- Projet "P1 Voies longues"
- Projet "P4 Logistique et bâtiment polyvalent"
- Projet "P5 Installations générales & bâtiments"

Les deux autres projets sont réalisés dans le programme nommé "rouge" comme un programme d'investissement de la Division P.

- Projet "P2 Traitement de surfaces"
- Projet "P3 Composants"

L'illustration suivante présente le périmètre des projets :



Projet	Étendue du projet	Particularités	Mise en service
P1 Voies longues	Le projet Voies longues comprend les éléments suivants: <ul style="list-style-type: none"> création d'une nouvelle halle de révision avec 2 voies de 200 m (1 voie de révision et 1 de mise en service), les surfaces tampons pour les manœuvres et le stockage provisoire de bogies, les aires de transbordement de composants requises le long des voies, et les surfaces administratives et sociales nécessaires ; 	-	- T3/2023

Projet	Étendue du projet	Particularités	Mise en service
	<ul style="list-style-type: none"> adaptations minimales de la halle de révision existante (ICN) dans la zone d'interface vers la nouvelle halle de révision, y c. transformation du chariot transbordeur actuel; raccordement de la nouvelle halle de révision au faisceau de voies, y c. nouvelle construction d'une voie de garage de 200 m. <p>L'étendue détaillée du projet est décrite dans le FAP «Voies longues».</p>		
P2 Traitement de surfaces	<p>Le projet Traitement de surfaces comprend les éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> développement et description des exigences et processus en lien avec les travaux de peinture; construction nouvelle d'un centre de traitement des surfaces pour les nouveaux processus; construction nouvelle d'une cabine de peinture/séchage sur la voie 24; Assainissement du bâtiment D3. <p>L'étendue détaillée du projet est décrite dans le FAP «Traitement de surfaces».</p>	La première étape (construction nouvelle d'une cabine de sablage) se trouve actuellement en phase de réalisation.	<ul style="list-style-type: none"> - T3/2018: cabine de sablage - T4/2022: centre de traitement des surfaces - T4/2023: cabine de peinture - T4/2024: bâtiment D3
P3 Composants	<p>Le projet Composants comprend les éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> concentration des surfaces et optimisation des processus (flux et cadence) des sites de production pour la révision des composants, dans les bâtiments C1, C2, D1, B4 et C7 (y c. déménagement des bâtiments B2 et B3); équipement du bâtiment polyvalent avec des moyens de production; assurer une production sans interruption pendant toute la phase de transformation des Ateliers. <p>L'étendue détaillée du projet est décrite dans le FAP «Composants».</p>	<p>Toutes les mesures d'assainissement des bâtiments et systèmes d'approvisionnement en énergies & utilités sont traitées dans le projet «Installations générales et bâtiments». Les projets suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presse à essieux - rénovation huilerie - presse à ressorts et presse à attelages 	<ul style="list-style-type: none"> - T3/2021: partie sud - T1/2024: partie nord - T1/2024: investissement du bât. polyvalent

Projet	Étendue du projet	Particularités	Mise en service
		sont coordonnés et mis en œuvre dans le cadre du programme «Composants».	
P4 Logistique et bâtiment polyvalent	<p>Le projet Logistique et bâtiment polyvalent comprend les éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adaptations de l'entrée & sortie de marchandises (bâtiment avec quais de transbordement, accès route, y c. façade nord du périmètre des Ateliers); • construction nouvelle d'un magasin central (entrepôt en tant que bâtiment compact autonome) composé d'un accès, d'un volume de stockage et d'une entrée et d'une sortie de marchandises; • construction nouvelle d'un bâtiment polyvalent (partie de bâtiment aménageable en étapes et raccordée au magasin central) avec fonctions suivantes: <ul style="list-style-type: none"> - surfaces de production au rez-de-chaussée; - surfaces administratives et vestiaires aux étages supérieurs; • démolition du bâtiment C6 et construction nouvelle d'un magasin de bogies automatisé; • diverses mesures mineures dans les bâtiments existants A4 et D4; • adaptation des voies de circulation et des aires de transbordement logistique sur l'ensemble du périmètre des Ateliers. <p>L'étendue détaillée du projet est décrite dans le FAP «Logistique et bâtiment polyvalent».</p>	<p>L'emplacement des vestiaires (dans le bâtiment polyvalent ou dans le bâtiment C4) doit être examiné durant l'avant-projet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - T2/2022: entrée & sortie de marchandises - T2/2022: magasin de bogies - T1/2024 env.: magasin central et bâtiment polyvalent (la mise en service doit être réalisée dès la mise en service des voies longues; une solution transitoire peut s'avérer nécessaire)
P5 Installations générales & bâtiments	<p>Ce projet comprend les éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dimensionnement, étude de projet et mise en œuvre des systèmes d'approvisionnement pour l'ensemble du périmètre des ateliers: <ul style="list-style-type: none"> - approvisionnement en eau; - approvisionnement en électricité; - production et distribution d'air comprimé; 	<p>Dans le domaine du dimensionnement des systèmes d'approvisionnement, une attention particulière sera portée, au</p>	<p>Réalisation par étapes jusqu'en 2025</p>

Projet	Étendue du projet	Particularités	Mise en service
	<ul style="list-style-type: none"> - places de stationnement pour voitures et vélos; - création et distribution de la chaleur; - mise à disposition des systèmes de gestion des bâtiments; - adaptation du concept de sécurité électrique; - Adaptation de l'alimentation électrique de secours - Coordination des exigences pour les systèmes de transmission de données (tels que WLAN) et les systèmes de contrôle • dimensionnement de toutes les surfaces sociales (bureaux administratif, bureaux de la production, salles de repos, salles de réunion, vestiaires, cafétéria); • étude de projet et réalisation de mesures relatives aux façades et à l'enveloppe / toiture des bâtiments qui ne se situent pas dans le périmètre des nouvelles constructions; notamment pour les bâtiments A1, A2, B1, C1, C2, C3, C5, D1 et les locaux sociaux du bâtiment C7. <p>L'étendue détaillée du projet est décrite dans le FAP «Installations générales et bâtiments».</p>	cours de l'avant-projet, à la concertation permanente avec les autres projets et à l'étapage d'éventuels investissements d'extension.	
Restaurant du personnel	Construction d'un restaurant du personnel avec env. 120 places assises	Approfondissement dans le cadre d'un projet de HR et d'Immobilier	Après la mise en œuvre des projets «Voies longues» et «Logistique et bâtiment polyvalent»

Les surfaces administratives et sociales nécessaires à chaque projet sont représentées au chapitre 2.7.

Hormis quelques exceptions (cf. tableau ci-dessus), les projets parallèles (équipements d'exploitation) ne font pas partie du programme.

2.2. Périmètre des projets et conservation des monuments

Les projets de développement planifiés s'étendent sur l'ensemble du périmètre des Ateliers. La nouvelle halle avec voie longue et la nouvelle voie de garage à proximité immédiate élargissent le périmètre des Ateliers. En conséquence du projet, le bâtiment utilisé par la société Repal, y c. le quai de chargement voisin, seront supprimés lors de l'adaptation nécessaire du faisceau de voies. L'entreprise Repal a été informée du projet dans le cadre de la planification stratégique et a signé un avenant au contrat de bail daté du 24 février 2016 qui prévoit la fin de la durée d'utilisation au plus tôt le 30 juin 2019.

De nombreux bâtiments protégés sont situés dans la partie nord du site.

Le système d'information du territoire (SIT) du canton de Vaud qualifie le périmètre des ateliers de «monument d'intérêt régional».

Dans son courrier du 9 août 2017, le canton a confirmé l'appartenance du site à la catégorie 2 (bâtiment d'intérêt régional). Il a également laissé la porte ouverte aux négociations dans le domaine

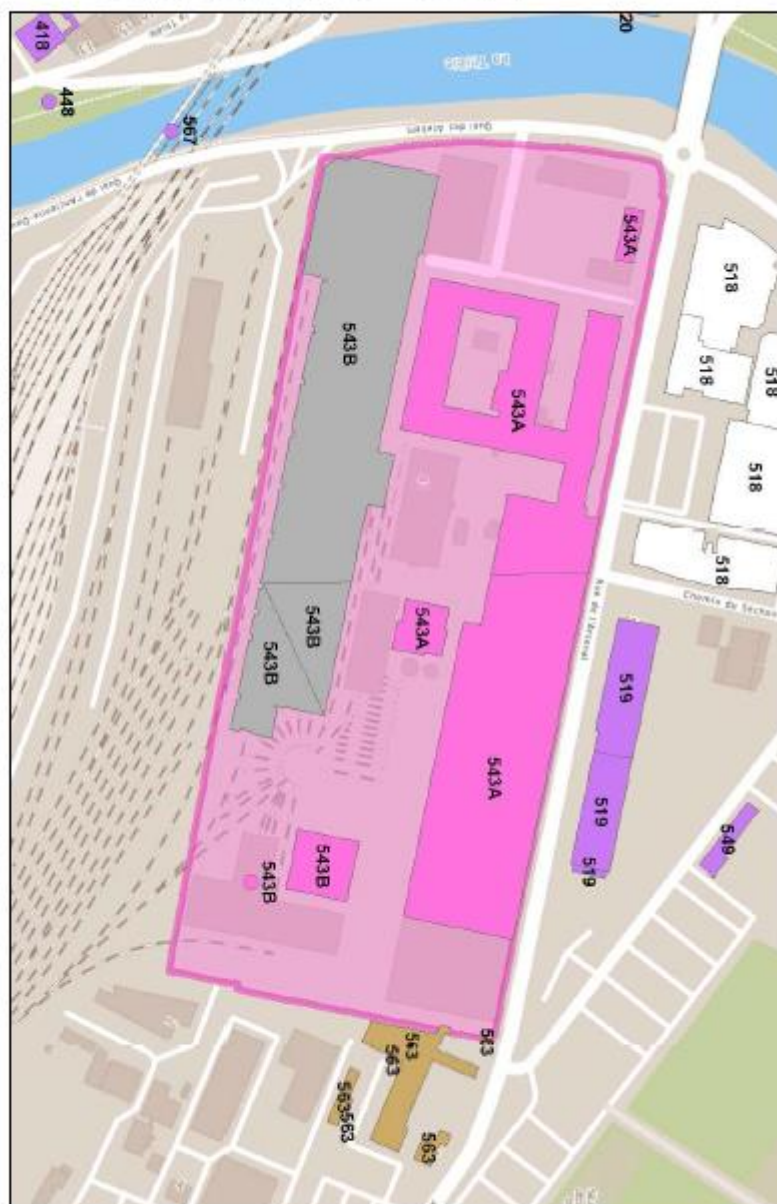
de la conservation des monuments. Toutefois, le résultat de ces négociations n'est aucunement garanti. Le risque réside dans le fait que le canton respectivement l'Office fédéral de la culture exigent la conservation de certaines parties de la substance des bâtiments. Les secteurs bénéficiant d'une protection particulière sont indiqués dans le plan de recensement ci-après du 9 mai 2018.



Recensement architectural du canton de Vaud

Légende :

- Objets inscrits**
 - 1 Monument d'importance nationale
 - 2 Monument d'importance régionale
 - 3 Objet d'importance locale
 - 4 Objet d'importance locale
 - 5 Objet d'importance locale (qualité architecturale et/ou de site)
 - 6 Objet d'importance locale
 - 7 Objet d'importance locale (site)
 - 8 Objet d'importance locale (site)
- Objets non inscrits**
 - 1 Monument d'importance nationale
 - 2 Monument d'importance régionale
 - 3 Monument d'importance locale
 - 4 Objet d'importance locale
 - 5 Objet d'importance locale (qualité architecturale et/ou de site)
 - 6 Objet d'importance locale
 - 7 Objet d'importance locale (site)
 - 8 Objet d'importance locale (site)
- Plan de zonage (voirie et etc.)**
 - A+1
 - B
 - C
 - D
 - E
 - F
 - G
 - H
 - I
 - J
 - K
 - L
 - M
 - N
 - O
 - P
 - Q
 - R
 - S
 - T
 - U
 - V
 - W
 - X
 - Y
 - Z



1:2'500

0 0.06 0.12 km

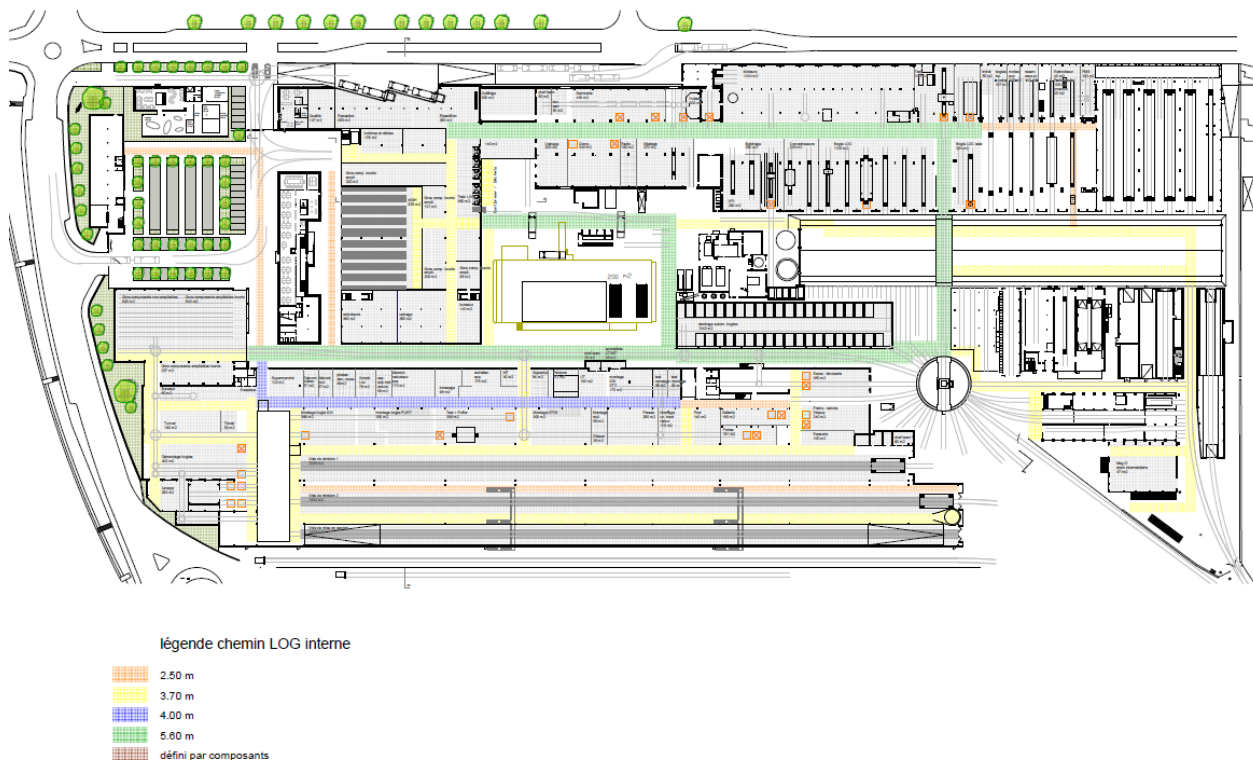
Date: 09.05.2018

Informations dépourvues de foi publique. © Géodonnées : Etat de Vaud, OpenStreetMap, swisstopo (5704004385)

La gestion des intérêts de la conservation des monuments a été définie dans un plan directeur au sein du projet. Ce plan directeur met en regard les souhaits des CFF et les intérêts précités. Il constitue une base décisive pour tout accord avec le Canton et l'Office Fédéral de la Culture dans le domaine de la conservation des monuments.

2.3. Concept des voies de circulation

Le développement des Ateliers affectera de manière fondamentale le concept de circulation des camions sur le site. Le trafic des camions augmentera d'environ 60% à quelque 60 camions par jour. L'accès actuel au périmètre des Ateliers se fait par un portail situé à l'ouest du site. Toutes les routes / chemins pour camions et chariots élévateurs internes se croisent au centre du périmètre, dans l'aire de transbordement. La sécurité n'y est donc pas optimale. Une amélioration de la situation est prévue pour le futur. Dans le cadre du développement des Ateliers, le transbordement des marchandises et l'accès seront déplacés à la frange nord du périmètre. Les voies de circulation des élévateurs internes resteront, quant à elles, majoritairement inchangées. Le futur réseau de voies s'inspire des principaux axes de circulation représentés dans l'illustration ci-après.



Les voies de circulation doivent être maintenues pendant toute la phase de transformation.

Lors de la phase d'avant-projet, les exigences posées au futur concept de circulation devront être affinées. Une attention toute particulière reviendra ici à l'évolution du besoin en places de stationnement (mot-clé: développement du personnel), au rattachement du site au réseau de transports publics, au processus de livraison et à l'optimisation des voies de circulation internes.

Des recommandations sur la configuration des voies de circulation (largeurs, notamment) sont proposées dans les FAP des différents programmes et projets.

2.4. Terrain

Le périmètre des Ateliers constitue un site contaminé. Le niveau de la nappe phréatique se situe entre 1 et 3 m en dessous du niveau du sol, en raison de la proximité du lac. Pour de plus amples détails, voir les rapports selon 3.1 Bases.

2.5. Travaux sans interruption d'exploitation

L'exploitation des Ateliers d'Yverdon sera maintenue pendant toute la durée des projets. Dans l'état de planification actuel, il n'existe encore aucun concept de desserte et de logistique de chantier.

La production et la construction doivent être harmonisées et coordonnées à l'échelle des projets avant le début des travaux.

2.6. Délimitation de la flotte internationale

Dans le dimensionnement de base (A), les projets P1 ... P5 couvrent non seulement les besoins en capacité des flottes de trains du trafic grandes lignes (ICN, FV-Dosto), mais aussi de la flotte internationale (ETR 610, Giruno).

Dénomination :	Dimensionnement de base	Dimensionnement « sans flotte internationale » (options)	
	A	B1	B2
ICN	X	X	X
FV-Dosto	X	X	X
ETR 610	X	Uniquement capacité technique de prise en charge	-
Giruno	X	Uniquement capacité technique de prise en charge	-

Dans le cas B1, ETR 610 et Giruno peuvent être pris en charge, mais seulement au détriment de la capacité disponible pour les ICN ou FV Dosto.

L'avant-projet est créé sur la base de la variante A. Le calcul des coûts réduits des options B1 et B2 est basé sur des estimations qualifiées.

2.7. Délimitation des projets

Le tableau ci-dessous représente la délimitation détaillée des interfaces entre les différents projets (planification et contenu) qui doit être prise en compte lors de l'établissement des profils d'exigences. Il convient, notamment, de vouer une attention particulière à la coordination des échéances et aux interdépendances entre les projets.

X = responsabilité de coordination pendant la phase avant-projet (X) = contribution pendant la phase d'avant-projet								
	Description	1.Voies longues	2.Traitement de surfaces	3.Composants	4.Logistique et bâtiment polyvalent	5.Inst. générales & bâtiments	Portefeuille de projets d'Yverdon ¹	Remarques
Concepts fondamentaux à la base du développement global des Ateliers ²								
Concept de transport pour le périmètre global (véhicules routiers, transports internes), y c. signalétique sur site					X			
Plan directeur pour la conservation des monuments (pour tout le site)					X			
Plan directeur pour la procédure d'approbation des plans (PAP)		(X)	(X)	(X)	(X)	(X)		Sous la responsabilité du programme 'bleu' (projets 1-4-5)
Plan directeur pour l'environnement		(X)	(X)	(X)	(X)	X		
Concept de sûreté, y c. fermeture		(X)	(X)	(X)	(X)	X	(X)	
Concept pour le système de détection d'incendie et le système de gestion des bâtiments		(X)	(X)	(X)	(X)	X	(X)	
Création centralisée de chaleur et distribution						X		Besoins actuels et supplém.
Raccordement du périmètre global au réseau d'eau						X		Besoins actuels et supplémentaires

¹ Outre les projets décrits dans le présent profil, d'autres projets seront réalisés à Yverdon indépendamment du développement des Ateliers. Dans certains domaines thématiques, ceux-ci devront être coordonnés avec le développement du site. La coordination globale sera assurée par un coordinateur général.

² Les concepts fondamentaux seront toujours élaborés pour l'ensemble des projets concernés par le thème considéré.

X = responsabilité de coordination pendant la phase avant-projet (X) = contribution pendant la phase d'avant-projet								
	Description	1.Voies longues	2.Traitement de surfaces	3.Composants	4.Logistique et bâtiment polyvalent	5.Inst. générales & bâtiments	Portefeuille de projets d'Yverdon ¹	Remarques
	Raccordement du périmètre global au réseau d'égouts et à la STEP des Ateliers					X		Besoins actuels et supplémentaires
	Approvisionnement du périmètre global en énergie 50 Hz					X		Besoins actuels et supplémentaires
	Approvisionnement du périmètre global en énergie 16 2/3 Hz	X						Besoins actuels et supplémentaires
	Approvisionnement centralisé en air comprimé et distribution					X		Besoins actuels et supplémentaires
	Déroulement des travaux, approvisionnement des chantiers et constructions provisoires	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	X	Coordination par la fonction 'Transformation Werk' (site)
	Concept de stationnement (voitures individuelles, camions, vélos, motos)					X (a)	X (b)	a : surfaces sur le site b : surfaces hors du site
	Concept de communication pour tous les projets	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)		Coordination par les programmes 'bleu' (projets 1-4-5) et 'rouge' (projets 2-3)
	Transformation des Ateliers d'Yverdon						X	
	Analyse des risques spécifique à l'objet, y.c. établissement de directives pour les concepts de sécurité de chaque projet	X	X	X	X	X		Selon la planification de la sécurité dans la construction de bâtiments. Coordination au niv. programmes bleu/rouge
	Concept pour la sécurité des chantiers et les travaux de construction sans interruption de l'exploitation	X	X	X	X	X		Selon K 232.0
	Facility Management accompagnant les travaux	X	X	X	X	X		
Surfaces administratives & sociales en 2025: les valeurs correspondent au nombre total de postes de travail requis (valeurs entre parenthèses = dimensionnement sans flotte internationale, cas B1&B2).								
Vestiaires H+F bâtiment C4 ou bât. polyvalent (variante)	Clarification variante dans le cadre de l'avant-projet				234			
Vestiaires H+F bâtiment polyvalent	Étape 1				310 (213)			
Vestiaires H+F bâtiment B1						140		

X = responsabilité de coordination pendant la phase avant-projet (X) = contribution pendant la phase d'avant-projet								
	Description	1.Voies longues	2.Traitement de surfaces	3.Composants	4.Logistique et bâtiment polyvalent	5.Inst. générales & bâtiments	Portefeuille de projets d'Yverdon ¹	Remarques
	Postes de travail de bureau (admin.) bâtiment B1					104		
	Postes de travail de bureau (admin.) bâtiment C7					20		
	Postes de travail de bureau (admin.) dans le bâtiment polyvalent				50 (24)			
	Loge à proximité de l'entrée et sortie de marchandises (accès camions)				6			
	Postes de travail de bureau (production) bâtiment C5					7		
	Postes de travail de bureau (production) bâtiments C1 et C2, D1 et D2			45				
	Postes de travail de bureau (production) bâtiment A4				1			
	Postes de travail de bureau (production) bâtiments B4, C7	25 (20)		17 (12)				
	Postes de travail de bureau (production) bâtiment D3, D4		10			5		
	Postes de travail de bureau (production) bâtiment Logistique (nouveau magasin central)				15			
	Salles de réunion bâtiment polyvalent	Nbre de places assises			36 (30)			
	Salles de réunion bâtiment C7					50		
	Salles de réunion bâtiment C2					10		
	Salles de réunion bâtiment B1					100 (91)		
	Salles de réunion bâtiment Voies longues	X						
	Salles de pause B4	Capacité en nombre de personnes		0				
	Salles de pause C1			48				
	Salles de pause C7			69				
	Salles de pause D3		18					
	Salles de pause D4					14		
	Salles de pause bâtiment polyvalent				20			
	Salles de pause bâtiment Voies longues	X						

X = responsabilité de coordination pendant la phase avant-projet (X) = contribution pendant la phase d'avant-projet								
	Description	1. Voies longues	2. Traitement de surfaces	3. Composants	4. Logistique et bâtiment polyvalent	5. Inst. générales & bâtiments	Portefeuille de projets d'Yverdon ¹	Remarques
Approvisionnement								
Définition de la chaleur industrielle nécessaire au projet	Remise au projet Installations et bâtiment	X	X	X	X	X		
Définition de l'énergie 50 Hz nécessaire au projet		X	X	X	X	X		
Définition de l'énergie 16 2/3 Hz nécessaire au projet		X	X	X	X	X		
Définition de l'air comprimé nécessaire au projet		X	X	X	X	X		
Définition de la liaison WLAN/LAN nécessaire au projet		X	X	X	X	X		Un amplificateur doit être prévu tous les 180 m.
Définition du volume d'eau fraîche chaude/froide nécessaire au projet		X	X	X	X	X		
Définition du volume d'eaux usées remis dans le cadre du projet		X	X	X	X	X		
Définition des raccordements aux dispositifs de détection d'incendie et au système de gestion des bâtiments		X	X	X	X	X		
Concept d'éclairage		X	X	X	X	X		
Concept de transport (chemin de fer, véhicules routiers, transports internes) pour le périmètre des projets		X	X	X	X	X		
Sécurité des bâtiments								
Rapport d'Impact Environnemental (RIE)		(X)	(X)	(X)	(X)	X		
Concept de stockage des matières dangereuses		(X)	(X)	(X)	X	(X)		
Aires de transbordement des matières dangereuses					X			
Déchetterie interne					X			
Concept de sûreté pour le périmètre des projets		X	X	X	X	X	X	Selon K 232.0
Concept de sécurité en cas d'incendie		X	X	X	X	X	X	Selon K 232.0
Mise à jour du concept de sécurité électrique pour les Ateliers d'Yverdon		X	X	X	X	X	X	

X = responsabilité de coordination pendant la phase avant-projet (X) = contribution pendant la phase d'avant-projet								
	Description	1.Voies longues	2.Traitement de surfaces	3.Composants	4.Logistique et bâtiment polyvalent	5.Inst. générales & bâtiments	Portefeuille de projets d'Yverdon ¹	Remarques
Concept de sécurité		X	X	X	X	X	X	Selon K 232.0
Concept de protection du travail et de la santé pour le périmètre des projets		X	X	X	X	X	X	Selon K 232.0
Concept de constructions dans le domaine ferroviaire		X	X	X	X	X	X	Selon K 232.0
Intégration de mesures découlant de l'analyse des écarts par rapport aux Standards de sécurité		X	X	X	X	X	X	
Autres								
Aspects de la conservation des monuments spécifiques aux projets		X	X	X	X	X	X	
Approbations spécifiques aux projets		X	X	X	X	X	X	

3. Bases et standards déterminants

Ce chapitre décrit les bases et standards prioritaires. Les bases et standards spécifiques connus sont indiqués sans garantie d'exhaustivité. Pour chaque projet, les thèmes ci-après sont à contrôler et, le cas échéant, à compléter.

3.1. Bases, normes et dispositions

Toutes les lois, ordonnances, normes, prescriptions, directives et autres bases en vigueur au moment de l'avant-projet et de l'exécution doivent être respectées et prises en compte, notamment les suivantes.

- Législation de la Confédération (p. ex. loi sur les chemins de fer, loi sur le travail, loi sur la protection de l'environnement)
 - DE OCF, y c. annexes telles que «Construire aux abords des voies»
 - Ordonnances 3 et 4 relatives à la LTr ainsi que leurs guides
 - Procédure d'autorisation PAP, y c. directive de l'OFT sur les spécialistes
 - PCT A2016 – Prescriptions suisses de circulation des trains
 - Ordonnance sur les machines (directive CE)
- Prescriptions cantonales et communales
- Dispositions spéciales de la Suva, de l'EN, de la SEV, de l'ESTI, de l'AEAI, etc.
- SN EN 12464-1 Éclairage des lieux de travail – Partie 1: lieux de travail intérieurs
- Normes SIA, VSS et UTP
- Instructions et directives de l'UTP et des CFF, p. ex.
 - RTE 27900 Manuel des conducteurs de retour de courant et des mises à terre
 - RTE 27230 Lignes de contact dans les équipements de service et de maintenance
 - R IM 70010 Standard poste de travail de bureau aux CFF
 - R IM 70003 Standards pour salles de pause/locaux de séjour
 - R IM 70004 Bases pour l'élaboration de systèmes CVCS et de domotique
 - R IM 035 Directive sur le développement durable chez CFF Immobilier
 - R K 232.0 Planification de la sécurité dans le bâtiment
 - R K 232.1 Dispositions d'exécution spécifiques
 - BCA 20081385 Sicherheitsstandard Serviceanlagen & Industriewerke (Standard de sécurité pour les centres d'entretien et les ateliers)
 - BCA 20157534, BBA 20161656, BBA 20161662 sur le management d'entreprises tierces au sein d'Operating
 - Directive BBA 20067104 Concept de sécurité électrique
 - BBA 20006865 Signalisation d'installations
 - Manuel d'investissement des CFF
 - Système de gestion Operating: Processus partiels «Mettre à disposition des installations» et «Exploiter des installations»
 - Définition du profil d'espace libre
- Rapports sur les sondages
 - Étude géotechnique de Karakas & Français SA, 28.4.2017
 - Prélèvement et analyse des sondages S1 et S2 de Biol Conseils/Dolci Architectes SA, 14.6.2017
- Rapport Prona (projet PGEE)
- Liste des mesures découlant de l'analyse des écarts par rapport au standard de sécurité aux Ateliers d'Yverdon (liste des mesures devant être mises en œuvre pour atteindre le standard Sécurité des bâtiments)
- 2017_09_05_PB_Yv_V1.2 avec Backup.xlsx (valeurs-clés du projet approuvées par le comité des projets le 5.9.2017)
- Document «Surfaces administratives et annexes»

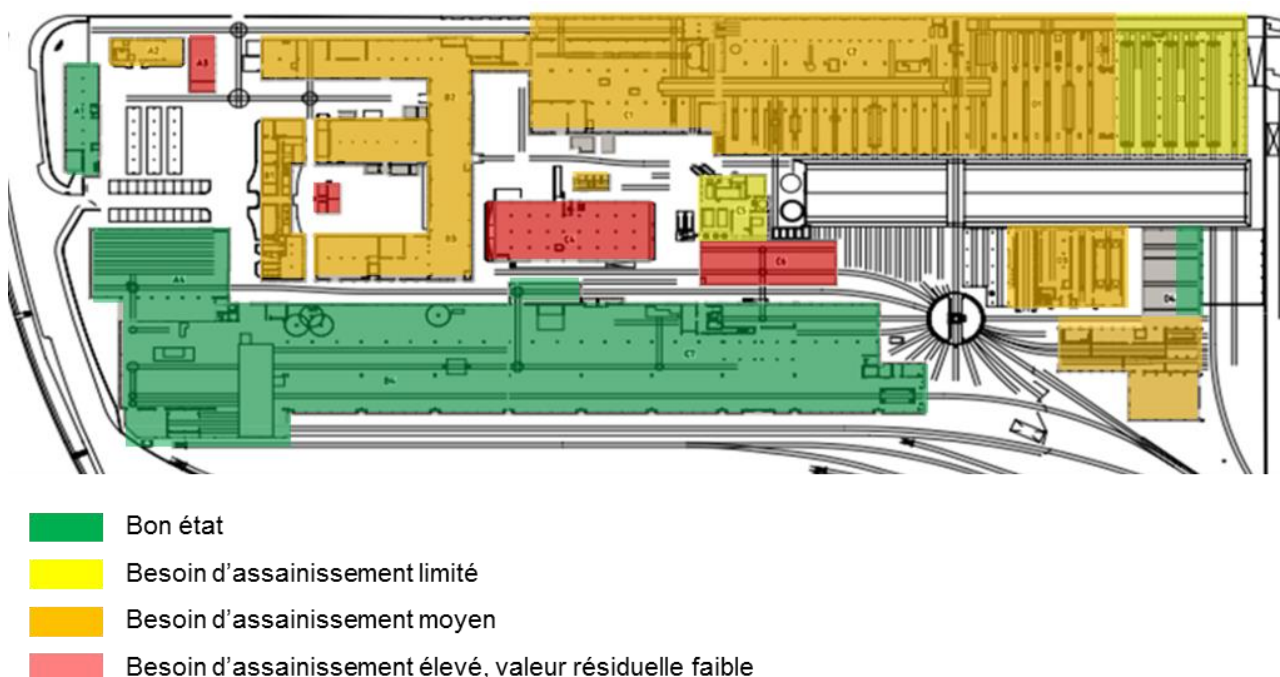
3.2. Profil d'exigences des bâtiments

Les bâtiments doivent être conçus dans un souci de simplicité, d'optimisation des coûts et de fonctionnalité. Les standards des CFF en matière de viabilité écologique doivent être respectés (IM 035).

Les fonctions des installations et bâtiments existants ne seront pas fondamentalement modifiées. Les interventions au niveau de la substance répondront aux besoins du développement des ateliers. Les modifications doivent, si possible, être évolutives et extensibles.

3.2.1. Évaluation des bâtiments existants

Vue globale du statut des bâtiments:



3.3. Capacité de charge au sol par défaut

La capacité de charge au sol par défaut s'élève à : charge de base 30 kN/m², charge ponctuelle 30 N/mm² (selon Standard Logisque, Version 1.4, valable dès le 1.12.2016).

Les écarts sont décrits dans les profils d'exigences des projets.

3.4. Technique du bâtiment et raccordement

3.4.1. Alimentation électrique de secours

À l'exception de l'éclairage de secours pour les voies d'évacuation, aucune alimentation de secours n'est prévue.

3.4.2. LAN/WLAN

Il y a lieu de prévoir un réseau câblé. Les systèmes de transmission de données (WLAN,...) seront définis dans l'avant-projet en ce qui concerne les zones couvertes, les services de transmission ainsi que la technologie et les fournisseurs.

3.4.3. Eau

Les conduites et la robinetterie doivent être marquées conformément à l'instruction BBA 20006865.

Eau chaude	<p>Les douches et vestiaires doivent disposer d'eau chaude. Dans la production, aucun raccord d'eau chaude ne doit être monté, à l'exception des lavabos pour le lavage des mains.</p> <p>Le besoin en eau chaude pour les processus industriels doit être défini dans les profils d'exigences des projets correspondants.</p>
Eaux usées	<p>On distingue trois types d'eaux usées devant être traités séparément, à savoir les eaux de pluie, les eaux usées et les eaux usées industrielles.</p> <p>Conformément à l'ordonnance sur la protection des eaux (RS 814.201), les eaux de pluie doivent pouvoir s'infiltrer dans l'environnement naturel. Des mesures de protection devront être prévues dans les zones menacées comme les aires de débordement de marchandises dangereuses.</p> <p>Les eaux usées industrielles ainsi que les eaux usées provenant des fosses et des abords de voies doivent être traitées avant d'être déversées dans les canalisations.</p>

3.4.4. Chauffage, ventilation, refroidissement

Chauffage des halles de production	<p>Pour le chauffage des halles de production, il y a lieu de prévoir des systèmes assurant en hiver une température intérieure constante d'au moins 16 °C (mesurée à 50 cm au-dessus du sol, portes fermées).</p> <p>Il doit être possible de maintenir cette température jusqu'à une température extérieure de -12 °C (valeur à vérifier, elle doit être conforme aux normes SIA), portes fermées.</p> <p>Les fosses de travail et autres zones abaissées doivent être chauffées séparément.</p> <p>La ventilation doit, autant que possible, être garantie par voie naturelle. Au besoin, un dispositif mécanique de ventilation ou de refroidissement sera planifié (sans climatiseur).</p>
Chauffage des bureaux et locaux sociaux Exemples: vestiaires, bureaux administratifs, bureaux de l'exploitation, salles de réunion.	<p>Dans les locaux occupés durablement par des collaborateurs (bureaux, locaux sociaux, salles de formation), une température d'au moins 20 °C doit être garantie en hiver.</p> <p>Le concept global devra indiquer le concept de domotique permettant de maintenir la température prescrite (sans climatiseur).</p>
Bâtiments spéciaux Exemples: entrepôts de matières dangereuses.	<p>Conformément aux normes en vigueur.</p>

3.5. Éclairage

Les postes de travail sont éclairés par de la lumière naturelle ou artificielle. L'éclairage des postes de travail soutient l'éclairage de base et satisfait aux normes. Dans le cadre de l'avant-projet, un concept d'éclairage sera élaboré pour garantir un éclairage suffisant et économique des postes de travail.

Il convient de tenir compte des points ci-après.

- Luminosité selon sections, coupure automatique, détecteur de présence, compensation des fluctuations d'intensité avec détecteur de mouvement
- La maintenance de l'installation d'éclairage et le remplacement des éléments défectueux doivent être simples (accès et plan de l'installation).
- Coûts d'exploitation et d'investissement des variantes considérées
- Dégradation de l'intensité de l'éclairage entre les intervalles de maintenance
- Effets d'ombres des véhicules

Les valeurs minimales au moment de la mise en service sont les suivantes:

Objet	Recommandations
Bureaux/salles de réunion	EN 12464, SIA 380/4
Vestiaires/ locaux sociaux	EN 12464, SIA 380/4
Halle de révision	Intensité lumineuse 300-600 lux* selon les activités exécutées dans le périmètre du projet
Magasins	300 lux*
Annexes (p. ex. locaux techniques)	150 lux*
Espaces de travail sur véhicules	Intensité lumineuse 300-600 lux* selon les activités exécutées dans le périmètre du projet
Voies de circulation de la logistique	200 lux, mesurés à hauteur du sol
Bande de matériel (partie avant de l'étagère)	300 lux, mesurés 50 cm au-dessus du sol
Route de contournement	10 lux
Déchetterie/aires de transbordement des marchandises	Éclairage de base de 10 lux, 100 lux en cas de besoin
Voies d'évacuation	Conformément à la norme AEAI

* Valeurs à préciser conformément au concept

3.6. Sécurité des bâtiments

Pour les domaines Security, prévention d'incendie, Safety, protection de l'environnement, travail et santé, protection des projets de construction, protection des chantiers, sécurité informatique, protection des informations et des données et plan d'urgence, des concepts de sécurité correspondants devront être établis dans le cadre de l'avant-projet. Ce faisant, une attention particulière sera portée aux résultats de l'analyse des écarts par rapport au standard de sécurité réalisée par Gestion des installations en 2016/2017.

D'autres points importants devront être pris en compte de manière plus spécifique:

Domaine de sécurité	Points importants
Protection de l'environnement	<p>Certaines parties du périmètre des ateliers sont réputées contaminées. Un complément d'informations est proposé dans les documents de base.</p> <p>Prise en compte de la directive IM 035. Développement durable chez CFF Immobilier – Principes d'augmentation de l'efficacité énergétique et de réduction des émissions de CO₂.</p> <p>Sont applicables les directives des CFF, les prescriptions cantonales ainsi que les dispositions en vigueur (p. ex. énergie solaire: une valeur minimale de 20% de la consommation électrique des bâtiments doit être garantie). Les directives minimales à respecter doivent être clarifiées lors de l'avant-projet.</p>
Sûreté (Security).	Selon le règlement K 232 «Planification de la sécurité dans le bâtiment» (p. ex. contrôle des accès pour les personnes et les véhicules, protection du périmètre, etc.).

3.7. Équipements d'exploitation

Une durée d'utilisation de 15 ans est à prévoir pour les installations techniques. Si des moyens d'exploitation doivent être utilisés dans la zone de danger de lignes de contact, les directives sur la chaîne de verrouillage selon le RTE 27230 «Lignes de contact dans les équipements de service et de maintenance» doivent être respectées.

Il existe également des directives spécifiques contraignantes de Gestion des installations pour les catégories d'installations suivantes:

- installation de lavage au défilé;
- installations pour le détartrage de bioréacteurs et l'aspiration du réservoir des matières fécales;
- installations de prétraitement des eaux usées;
- lignes de contact (LC), verrouillages, mise à la terre et commandes LC dans les installations industrielles;
- installations de levage;
- palans & grues;
- installations de contrôles non destructifs;
- installations de nettoyage des composants;
- véhicules rail-route.

Les conseillers produits compétents doivent être impliqués.

3.8. Concertation avec le Facility Management (FM)

La check-list FM de P-OP-AM-ANL doit être prise en compte lors de l'étude de projet.