

RAPPORT SUR L'ÉTAT DU RÉSEAU 2020 BLS NETZ AG



Sommaire

I	L'infrastructure de BLS	3
II	Méthode et évaluation	4
III	Perspectives	6
0	Bâtiments et terrains	7
051	Bâtiments nécessaires à l'exploitation	8
052	Bâtiments non nécessaires à l'exploitation	8
1	Ouvrages d'art	9
053	Ponts	10
120	Tunnel	11
199	Autres ouvrages d'art	12
2	Voie ferrée	13
210	Voies	14
220	Aiguillages	15
251	Assise	16
252	Passages à niveau	17
3	Installations à courant de traction	18
310	Lignes de contact	19
357	Tableaux électriques 16,7 Hz	20
399	Autres installations à courant de traction	21
4	Installations de sécurité	22
410	Appareils d'enclenchement et système de contrôle de la marche des trains	23
411	Appareils d'enclenchement	24
412	Contrôle de la marche des trains	25
451	Gestion à distance de l'installation de sécurité	26
5	Installations électriques à basse tension et équipements de télécommunication	27
510	Consommateurs à basse tension	28
551	Systèmes de données	29
552	Systèmes de communication	30
6	Installations publiques	31
610	Quais et accès	32
611	Passages souterrains/aériens	33
651	Places de stationnement de véhicules et entrepôts	34
699	Autres installations publiques	35
7	Véhicules d'infrastructure	36
710	Véhicules ferroviaires d'infrastructure	37
751	Infrastructure des véhicules routiers	38
8	Moyens d'exploitation et divers	39
851	Systèmes informatiques	40

Mentions légales

Auteurs

BLS Netz AG
Genfergasse 11
3001 Berne

Oliver Lehmann /

Marc Johner
Coordination globale
Herbert Meierhofer
Bâtiments et terrains
Thomas Rindlisbacher
Ouvrages d'art
Gerrit Schneider
Voie ferrée
René Schaffer
Installations à courant
de traction

Stefan Klossner

Installations de sécurité
Hans Ulrich Wenger
Installations électriques à
basse tension et équipements
de télécommunication
Thomas Rindlisbacher
Installations publiques
Beat von Weissenfluh
Véhicules d'infrastructure
Fabian Kohler
Moyens d'exploitation et divers

Communication d'entreprise BLS SA

Rédaction
Magma Branding, Berne
Mise en page

L'infrastructure de BLS

Depuis 2011, BLS Netz AG rédige chaque année un rapport sur l'état du réseau recensant la structure quantitative, l'âge et l'état de ses installations d'infrastructure et décrivant leur évolution. Ce rapport s'adresse à l'Office fédéral des transports (OFT) en tant que commettant de l'infrastructure ferroviaire. En interne, il est de plus en plus utilisé comme outil de gestion. Le rapport est publié depuis 2016.

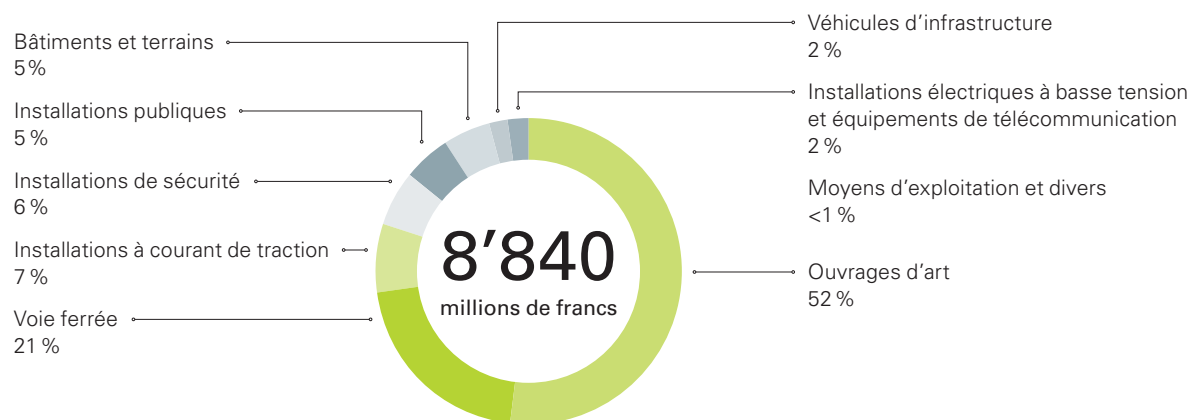
Étendue et structure quantitative

BLS Netz AG est responsable de l'exploitation et de l'entretien d'installations d'infrastructure d'une valeur de remplacement d'environ 8,8 milliards de francs, dont plus de la moitié concerne les ouvrages d'art (p. ex. tunnels et ponts) et 21 %, la voie ferrée. Avec plus de 615 kilomètres de voies, elle gère le deuxième plus grand réseau ferroviaire à voie normale de Suisse. BLS possède au total 118 points d'arrêt, 57 tunnels, 509 ponts, 889 aiguillages, 780 kilomètres de lignes de contact, 75 appareils d'enclenchement, 1350 kilomètres de câbles, 195 véhicules ferroviaires et 364 bâtiments. L'étendue de l'infrastructure a légèrement changé par rapport à l'année précédente en raison de corrections d'inventaire.

État des installations

Avec une note globale de 2,6, l'état du portefeuille d'installations d'infrastructure de BLS Netz AG peut être qualifié de bon. Si l'on considère la totalité du portefeuille des installations, la note d'urgence n'a pas changé par rapport à l'année précédente. Des ajustements isolés ont été apportés aux divers types d'installation concernant les répartitions en pourcentage modifiées entre les classes d'âge.

Répartition de la valeur de remplacement selon le type d'installation





Méthode et évaluation

Indications méthodologiques

La réglementation technique ferroviaire (RTE 29900) décrit les exigences minimales concernant le rapport sur l'état du réseau.

La réglementation RTE fixe notamment la structuration uniforme des installations et la notation.

Classe d'état	Description	Mesure de rénovation
CE1 «neuf»	Installation neuve ou récente qui ne présente aucun écart ou des écarts insignifiants (dommages/abrasion dus à l'usure).	Aucune
CE2 «bon»	L'installation présente des écarts fondés sur la substance qui peuvent directement perturber l'exploitation et entraîner des mesures afin d'en garantir l'exploitation non limitée.	Aucune
CE3 «suffisant»	L'installation présente des écarts fondés sur la substance susceptibles de perturber l'exploitation et/ou qui peuvent entraîner des coûts supplémentaires s'ils ne sont pas réparés.	Aucune
CE4 «mauvais»	L'installation présente des écarts fondés sur la substance qui peuvent perturber l'exploitation et/ou entraîner des coûts supplémentaires importants s'ils ne sont pas réparés.	Planification et exécution de travaux de réfection ordinaires
CE5 «insuffisant»	L'installation présente des écarts fondés sur la substance qui peuvent directement perturber l'exploitation et entraîner des mesures afin d'en garantir l'exploitation non limitée.	Mesures prévues ou mesures immédiates

Le présent rapport est établi et structuré selon la deuxième édition mise à jour de la RTE 29900. Cette deuxième édition met l'accent sur la déduction de la classe d'âge et une courbe de vieillissement comparable par type d'installation. Cela permet de disposer d'indications plus précises et significatives, et l'état des installations pourra être comparé plus efficacement au cours des prochaines années.

Toutes les installations de BLS Netz AG n'ont pas encore été évaluées selon les directives. Actuellement, les ponts, tunnels, ouvrages de soutènement, passages souterrains et aériens et véhicules pour maintenance concernés obtiennent une note basée sur les inspections. Pour les installations restantes, l'état est estimé à partir de l'âge et de la durée d'utilisation résiduelle prévue, avant d'attribuer ces dernières à une classe d'âge (CA). En l'absence d'informations supplémentaires sur leur état, les installations parvenues à la fin de leur durée d'utilisation escomptée sont ainsi évaluées avec la note 4 indépendamment de leur état.

État cible

Pour la première fois, une note d'état cible est indiquée dans le rapport sur l'état du réseau 2020 pour certains types d'installation. L'état cible désigne la valeur moyenne de l'état cible (valeur théorique) des installations. Les gestionnaire de l'infrastructure (GI) déterminent l'état cible des installations, sous leur propre responsabilité. L'optimisation continue des coûts du cycle de vie constitue un facteur décisif. Le type d'installation Courant de traction et Installations de sécurité est le premier concerné. D'autres types d'installations seront évalués au cours des années à venir.

Évaluation des installations et interprétation

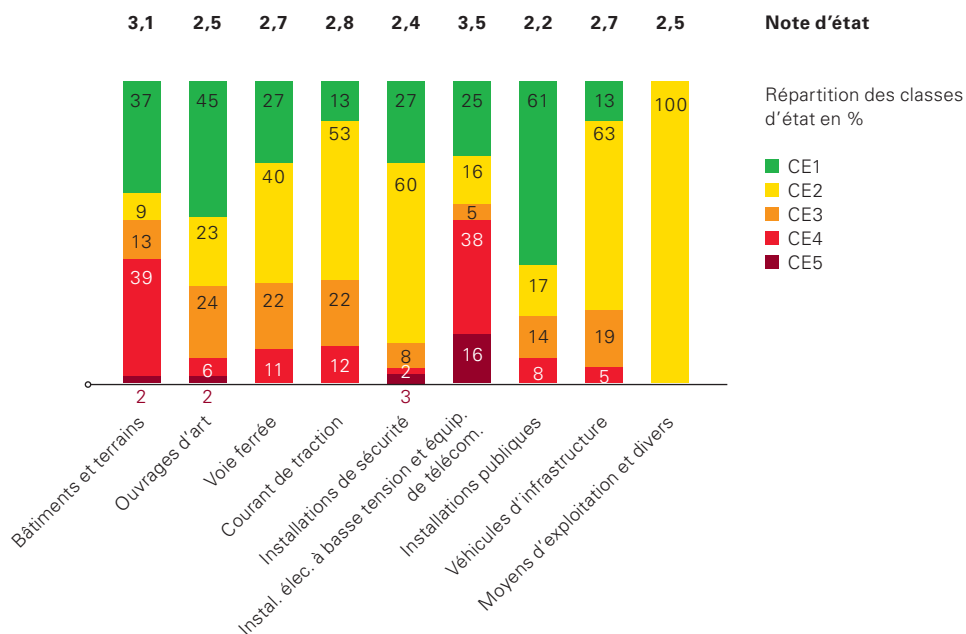
Grâce à des inspections, des rénovations et des travaux d'entretien réguliers, les installations d'infrastructure de BLS Netz AG ont obtenu une note moyenne de 2,6, ce qui correspond à un état qualifié de bon. La sécurité est en garantie pour toutes les installations.

Type d'installation	Note 2020	Note 2019	Note 2018	Note 2017
0 Bâtiments et terrains	3,1	3,1	3,0	
1 Ouvrages d'art	2,5	2,5	2,4	2,7
2 Voie ferrée	2,7	2,7	2,6	2,7
3 Courant de traction	2,8	2,8	2,8	2,7
4 Installations de sécurité	2,4	2,4	2,5	2,5
5 Installations électriques à basse tension et équipements de télécommunication	3,5	3,3	3,2	3,2
6 Installations publiques	2,2	2,3	2,4	2,4
7 Véhicules d'infrastructure	2,7	2,6	2,5	2,6
8 Moyens d'exploitation et divers	2,5	1,5	1,5	
Immeubles et systèmes informatiques	— ¹	— ¹	3,2	3,2
Note générale	2,6	2,6	2,5	2,7

1 Depuis 2018, les types d'installation Immeubles et Systèmes informatiques sont séparés.

Les variations par rapport à l'année précédente sont minimales pour tous les types d'installation.

La répartition en pourcentages des classes d'âge par type d'installation est établie comme suit.





Perspectives

Spécialités

Selon la nouvelle convention de prestations conclue avec l'OFT et qui s'applique de 2021 à 2024, BLS Netz AG a fixé les objectifs suivants:

- **Maintien de la substance**
Dans l'optique d'optimiser les coûts de cycle de vie des installations, la gestion des installations inclut des stratégies et des planifications de la maintenance à long terme pour chaque type d'installation concerné. Sur la base de ces planifications, BLS Netz AG entend assurer dans les délais prévus l'entretien et la rénovation des installations selon leur état. S'agissant des projets de rénovation, l'entreprise mise sur des solutions novatrices et rentables, visant non seulement le remplacement des installations, mais aussi la conformité de ces dernières à l'état actuel de la technique et à l'évolution des besoins. La planification la plus efficace possible de la mise en œuvre des travaux de maintenance et de rénovation permet de réduire encore les coûts et de limiter les interruptions de fonctionnement. Le besoin actuel d'intervention concernant les bâtiments (entretien reporté), certaines installations de sécurité (gares à aiguillage manuel) et les installations publiques (quais, marquises et équipements) est abordé par le biais du maintien de la substance du réseau.
- **Commande à distance**
Au cours des prochaines années, BLS Netz AG prévoit le démantèlement de toutes les gares équipées de commandes sur site (gares avec aiguillages manuels, etc.) au profit d'installations de sécurité plus modernes. L'objectif étant d'ici 2022 de commander à distance l'ensemble du réseau ferroviaire à partir de la centrale d'exploitation de Spiez.
- **Égalité pour les personnes handicapées:**
les aménagements prévus sont censés garantir la pleine conformité avec la loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand) d'ici fin 2023. À l'heure actuelle, 72 des 118 points d'arrêt actifs de BLS Netz AG répondent aux exigences de la Lhand (61,0%). Ces 72 points d'arrêt accueillent 80% des usagers des gares de BLS Netz AG.

Gestion des installations

BLS Netz AG dispose d'un système performant de gestion des installations pour la planification, l'attribution et l'exécution intégrées des travaux de maintenance. Ce système est constamment perfectionné, ce qui permettra également dans les années à venir de communiquer plus précisément sur l'état, la durée d'utilisation et la valeur de remplacement des installations d'infrastructure et sur les besoins d'entretien.

En 2020, BLS Infrastructure renforce la gestion des installations par le biais d'un ajustement organisationnel. La création d'un processus continu dans la gestion des installations permet de s'assurer que les installations répondent aux exigences actuelles et futures en termes de capacité, de fonctionnalité, de qualité et de sécurité au meilleur coût possible. Le processus de planification globale des lignes piloté en 2019 est devenu une partie intégrante de la planification des projets d'infrastructure.

L'année prochaine, l'accent sera mis sur l'amélioration de la gestion des installations opérationnelles. Ainsi, les développements ultérieurs des différents processus doivent constituer la base de la numérisation.

Besoins financiers

En 2020, BLS Netz AG a investi près de 303 millions de francs dans le maintien de la substance (maintenance et rénovation, extension non comprise) de son infrastructure. La maintenance des installations fait l'objet d'une planification à long terme. Le besoin de maintenance et de rénovation dépend aussi dans une large mesure des nouvelles exigences réglementaires, liées notamment à la loi sur l'égalité pour les handicapés, aux spécifications techniques d'interopérabilité (STI) ou aux dispositions d'exécution de l'Ordonnance sur les chemins de fer (DEOCF). Certaines installations doivent être remplacées en dehors des cycles prévus en raison des nouvelles dispositions réglementaires ou des modifications afférentes. Cela entraîne des coûts supplémentaires et compromet une gestion optimale du cycle de vie. BLS Netz AG répond aux exigences réglementaires en optant pour des méthodes de rénovation efficaces basées sur des produits et systèmes nécessitant peu d'entretien. Pour l'année restante, des besoins de financement semblables à ceux de 2020 sont attendus. Un certain nombre de chantiers sont prévus d'ici fin 2021, notamment de nombreuses transformations de gares et d'autres grands projets de réfection comme le renouvellement de la voie dans le tunnel de faite du Lötschberg, de l'installation radio du tunnel ou d'appareils d'enclenchement.

0

Bâtiments et terrains

Le nouveau type d'installation Bâtiments et terrains regroupe les types d'installation Bâtiments nécessaires et non nécessaires à l'exploitation, ainsi que les bâtiments techniques et les terrains. La valeur de remplacement des bâtiments et la valeur actuelle d'assurance des bâtiments possédés par BLS Netz AG s'élève à près de 418 millions de francs.

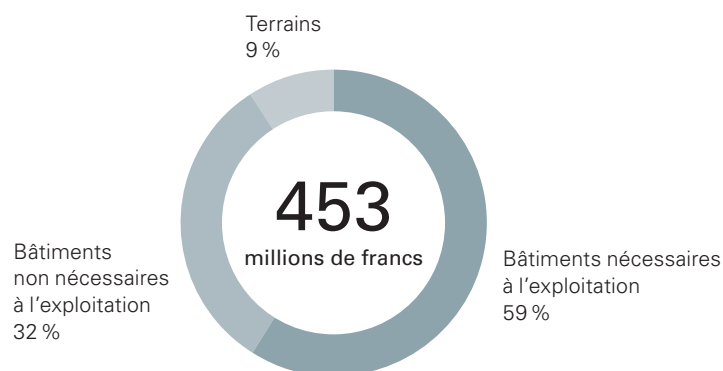
Bâtiments et terrains de BLS Netz AG

Bâtiments	364	Surface (p. ex. places de gares)	140
<i>Y compris les bâtiments nécessaires à l'exploitation, tels que les gares, les centrales d'entretien et/ou d'intervention (ferroviaires)</i>	217	Plateformes de chargement des voitures	2
<i>dont les bâtiments techniques (bâtiments dédiés uniquement à la technique ferroviaire et des arrêts)</i>	101		
<i>Y compris les bâtiments non nécessaires à l'exploitation comme les gares (non ferroviaires), les appartements, les bureaux, les entrepôts et les parkings, ainsi que ceux utilisés par un tiers</i>	46		
Terrains au total	912		

Âge moyen des bâtiments

N° type	Type d'installation	Âge ø	Durée d'utilisation ø
051	Bâtiments nécessaires à l'exploitation	75 Jahre	100 Jahre
	Bâtiments techniques	23 Jahre	60 Jahre
052	Bâtiments non nécessaires à l'exploitation	75 Jahre	100 Jahre

Valeur de remplacement/d'acquisition des bâtiments/terrains



051/052

Bâtiments nécessaires à l'exploitation

Bâtiments non nécessaires à l'exploitation

BLS Netz AG possède 364 bâtiments, d'une ancienneté moyenne d'environ 75 ans. La majeure partie de ces bâtiments datent de la création de BLS.

BLS fait la distinction entre les bâtiments nécessaires à l'exploitation, tels que ceux disposant d'équipement technique ferroviaire et les bâtiments techniques, et les bâtiments non nécessaires à l'exploitation, tels que les gares ne disposant d'aucun équipement technique ferroviaire, les appartements, les garages ou les entrepôts.

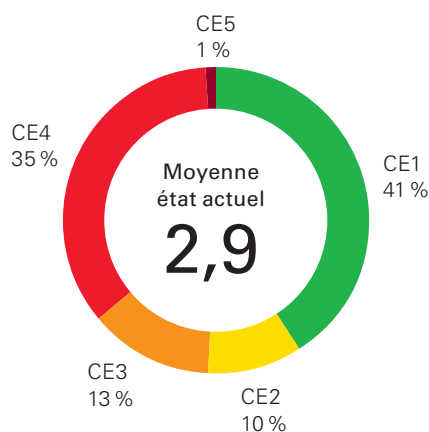
L'état des bâtiments nécessaires à l'exploitation est évalué à 2,9 et il est donc qualifié de bon à suffisant. À Interlaken West et à Frutigen, les importants travaux d'assainissement ont été achevés avec succès en 2020.

L'état des bâtiments non nécessaires à l'exploitation est évalué à 3,4 et il est donc qualifié de suffisant. La note d'état 5 a été attribuée à plusieurs bâtiments de gare et d'habitation. La détermination des mesures d'assainissement est prévue pour l'automne 2021. Dans quatre cas, une vente des bâtiments est également envisagée ou a déjà été initiée.

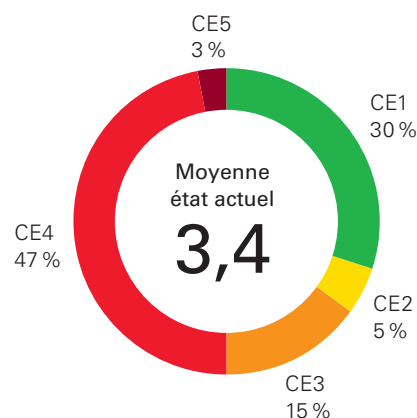
Dans le cadre de la transformation des gares, la justification économique et ferroviaire culturelle des bâtiments est examinée et les constructions sont démantelées le cas échéant. Ceci a un effet positif sur le besoin d'entretien. Les rénovations visent non seulement des adaptations énergétiques, mais aussi l'élargissement de l'offre de services pour rendre les gares plus animées et plus attrayantes et donc plus sûres. Les gares doivent devenir des lieux de rencontre.

Plusieurs bâtiments techniques du nouveau type «BLS 2018» sont en cours de planification et de réalisation. Cela a un effet positif sur la répartition par âge et l'état général des bâtiments techniques depuis 2019 et il perdurera les années suivantes.

Répartition par état:
Bâtiments nécessaires à l'exploitation



Répartition par état:
Bâtiments non nécessaires à l'exploitation



1

Ouvrages d'art

Le type d'installation Ouvrages d'art englobe les installations principales que sont les tunnels et les ponts. La valeur de remplacement de tous les ouvrages d'art de BLS Netz AG est estimée à 4,6 milliards de francs.

Ouvrages d'art de BLS Netz AG

Ponts: 509 constructions réparties en unités de construction comme suit

Voûtes/viaducs avec/sans bac pour ballast	137	Structures en acier	51
Ponts avec profilés d'acier bétonnés	61	dont des constructions en acier ondulé	11
Constructions en béton armé	298	Ouvrages au-dessus ou à côté de la voie	30
Constructions adossées	114		

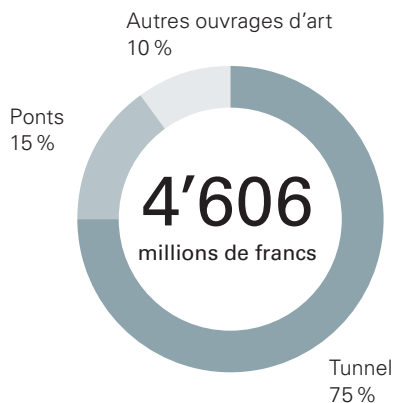
Tunnel

Ensemble des tunnels	57 (104 km)	dont tunnels à double voie	30 (27 km)
		dont tunnels à une voie	27 (77 km)

Autres ouvrages d'art

Passages	env. 174	Filets/constructions de protection contre les chutes de pierre	env. 45 km
Ouvrages de soutènement	env. 225'000 m ²	Murs antibruit	env. 10 km
Forêts de protection	520 ha	Galeries	16
Conduites d'irrigation	env. 100 km		

Valeur de remplacement des ouvrages d'art



Âge moyen selon la valeur de remplacement des ouvrages d'art

N° type	Type d'installation	Âge ø	Durée d'utilisation ø
110	Ponts	55 ans	100 ans
120	Tunnel	59 ans	100 ans
199	Autres ouvrages d'art	63 ans	100 ans

110

Ponts

BLS Netz AG exploite 509 constructions réparties en 691 unités d'ouvrage. En font également partie les viaducs et les constructions adossées. Représentant 40 pour cent, les constructions en béton armé prédominent nettement. Un tiers de tous les ponts se trouvent sur la ligne de montagne du Lötschberg Spiez–Frutigen–Brig.

État des installations

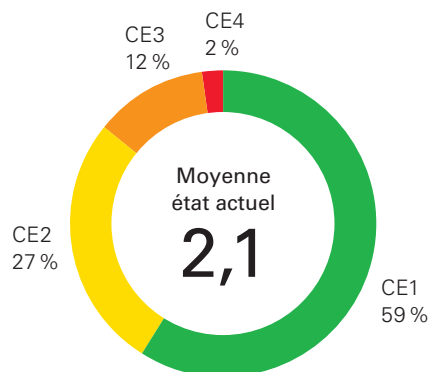
Avec une note moyenne de 2,1, les ponts sont dans l'ensemble jugés neufs, voire bons en termes d'âge et d'état. Aucun besoin d'intervention imprévu n'a été constaté. On note toutefois une augmentation des besoins d'entretien, liée au fait que certains ponts doivent faire l'objet d'une surveillance intense.

Les quantités ont également changé de manière prévue en comparaison avec le rapport sur l'état du réseau 2019.

- La révision de la structure des installations a été principalement réalisée au cours des années précédentes.
- la propriété des bâtiments situés au-dessus ou à côté de la voie est soumise à une révision continue qui se poursuit.

La note d'état n'a pas connu de modification importante par rapport au rapport sur l'état du réseau 2019, les travaux de rénovation et de révision de la structure des installations sont toujours en cours.

Répartition par état des ponts



120

Tunnels

DBLS Netz AG gère 57 tunnels d'une longueur totale de 104 kilomètres. Le tunnel de base du Lötschberg représente à lui seul la moitié de cette longueur. Deux tiers des tunnels se trouvent sur la ligne Spiez–Frutigen–Brig.

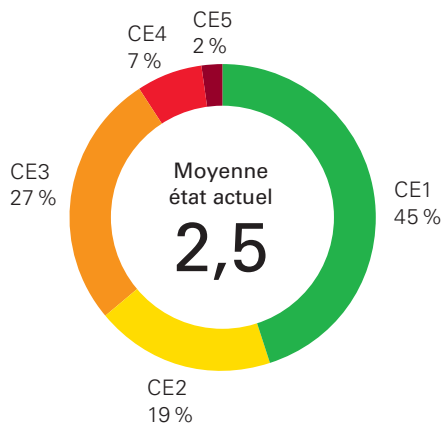
État des installations

Presque tous ont été construits au moment de la création de BLS. La répartition par âge est, par conséquent, préoccupante et s'étend de l'ouverture du tunnel de faîte du Lötschberg (1913) à l'inauguration du tunnel de base du Lötschberg (2007).

Depuis 2016, BLS réalise une étude systématique de l'état de tous les tunnels, dont les résultats sont maintenant disponibles. Elle constitue la base de l'approfondissement des informations sur l'état du réseau qui est actuellement en cours d'élaboration.

La note d'état n'a pas changé en comparaison avec le rapport sur l'état du réseau 2019.

Répartition par état des tunnels



Installations ayant obtenu la note 5

Des parties du tunnel du Weissenstein ont obtenu la note 5, car leur état et leur capacité de résistance sont considérés comme critiques. Conformément à la décision de l'OFT, le tunnel sera rénové en 2022 et 2023 pour 25 ans d'exploitation supplémentaires.

199

Autres ouvrages d'art

Font également partie du type d'installation Ouvrages d'art les passages, les ouvrages de soutènement, les ouvrages de protection (p. ex. forêt de protection ou ouvrages de protection contre les avalanches), les installations antibruit, les galeries et les passages souterrains et aériens.

État des installations

Aucune de ces installations ne présente un état critique.

2

Voie ferrée

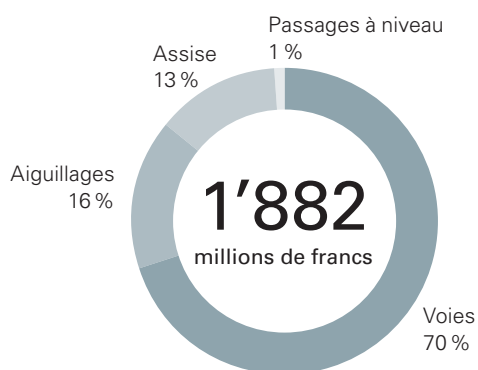
Le type d'installation Voie ferrée englobe les installations principales que sont les voies et les aiguillages. La valeur de remplacement de tous les équipements de voie ferrée de BLS Netz AG est estimée à 1,9 milliard de francs.

Voie ferrée de BLS Netz AG

Voie ferrée

Voies	615 km	Assise	615 km
<i>y compris la voie ferrée fixe</i>	62 km	<i>y compris les systèmes de drainage</i>	165 km
<i>y compris les traverses en bois</i>	276 km	<i>y compris la couche protectrice de plateforme</i>	122 km
<i>y compris les traverses en acier</i>	50 km	<i>y compris nouvelle assise à 2 couches</i>	10 km
<i>y compris traverses en béton</i>	227 km		
Aiguillages	889		
<i>y compris traverses en bois</i>	610		
<i>y compris traverses en bois synthétique</i>	3		
<i>y compris traverses en acier</i>	14		
<i>y compris traverses en béton</i>	262		
Passages à niveau	407		

Valeur de remplacement de la voie ferrée



Âge moyen des équipements de voie ferrée pondéré avec la valeur de remplacement:

N° type	Type d'installation	Âge ø	Durée d'utilisation ø
210	Voies	19 ans	43 ans
220	Aiguillages	16 ans	43 ans
251	Infrastructure, systèmes de drainage	60 ans	80 ans
252	Passages à niveau	8 ans	30 ans

210

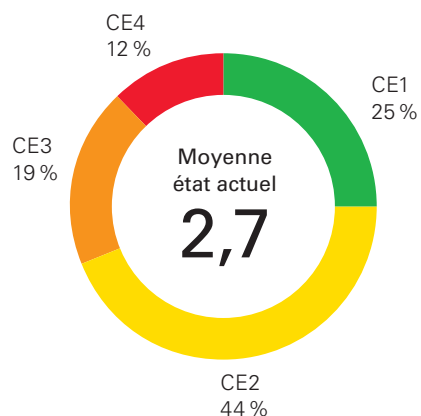
Voies

BLS Netz AG possède 615 kilomètres de voies composées de traverses en acier, en bois ou en béton. Le tunnel de base du Lötschberg est équipé d'une voie ferrée fixe. Le projet de renouvellement de la voie ferrée dans le tunnel de faite du Lötschberg est actuellement en cours (2018–2022), et il prévoit également la construction d'une voie fixe. Pour optimiser la durée d'utilisation de ses rails, BLS Netz AG remplace progressivement les traverses en bois par des traverses en béton ou acier. L'utilisation de supports élastiques et la qualité de l'acier des rails adaptée aux rayons des courbes permettent d'optimiser en permanence les coûts d'entretien et l'usure des rails.

État des installations

Calculé selon la durée d'utilisation résiduelle, l'état des voies est qualifié de bon. Par rapport à 2019, la répartition en pourcentage entre les classes d'âge s'est légèrement améliorée et la note moyenne globale a réduit. Les contrôles des gardes-voies, les mesures relevées par le véhicule de diagnostic ainsi que les contrôles par ultrasons et courants de Foucault permettent de surveiller l'état des rails et de détecter les besoins de rénovation partielle. Les données de mesure sont désormais évaluées avec le logiciel swissTAMP qui a été développé en collaboration avec les CFF. Une comparaison avec les données historiques permet de détecter la croissance des erreurs, ce qui permet de mandater des mesures appropriées de manière optimisée dans le temps. La pondération des classes d'âge a lieu en fonction du système sur la longueur des rails.

Répartition par âge des voies



220

Aiguillages

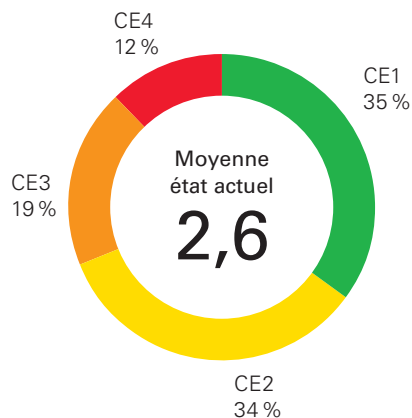
Le réseau ferroviaire de BLS Netz AG comprend 889 aiguillages reposant sur des traverses en acier, en bois, en béton et en bois synthétique. Le tunnel de base du Lötschberg est aussi équipé d'une voie fixe au niveau des aiguillages. BLS Netz AG mise de plus en plus sur les traverses en béton. Lorsque les traverses en béton ne sont pas autorisées, des traverses en bois synthétique peuvent être utilisées comme alternative aux traverses en bois. Elles sont plus durables que les traverses en bois. Pour l'instant, 14 aiguillages ont été équipés de traverses en bois synthétique.

Par rapport à 2019, le nombre d'aiguillages a légèrement baissé. Sur le plan des projets de transformation, l'éventuelle réduction des aiguillages est continuellement évaluée afin de réduire les frais d'entretien et d'améliorer l'efficacité.

État des installations

L'état des aiguillages est considéré comme bon. Par rapport à 2019, la répartition en pourcentage entre les classes d'âge et la note moyenne se sont légèrement améliorées. Les notes sont pondérées avec la valeur de remplacement. Afin de contrôler l'état, des vérifications d'aiguillages sont réalisées chaque année sur site en plus des contrôles de lignes.

Répartition par âge des aiguillages



251

Assise

L'assise fait également partie du type d'installation Voie ferrée. Sur les 615 kilomètres d'assise, 165 kilomètres sont équipés de systèmes de drainage, 122 kilomètres d'une couche protectrice de plateforme et 10 kilomètres d'une assise à 2 couches.

État des installations

L'état de l'assise est généralement acceptable. Dans les années à venir, l'état des installations s'améliorera grâce aux nombreux projets lancés dans le cadre de la LHand. BLS Netz AG estime toutefois que cette amélioration sera relativisée en raison des exigences croissantes dues à l'augmentation du trafic, aux poids par essieu plus importants et aux vitesses de plus en plus élevées, certaines interventions sont nécessaires.

252

Passages à niveau

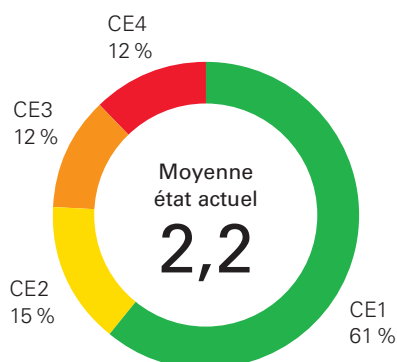
BLS Netz AG dispose de 407 passages à niveau (avec et sans installations de sécurité).

Les passages à niveau sont représentés par paire de voies et non par installation complète.

État des installations

Les passages à niveau ont une note moyenne de 2,2. La répartition en pourcentage de l'état des passages à niveau, pondérée selon leur valeur de remplacement, a légèrement progressé par rapport à 2019.

Répartition par âge des passages à niveau



3

Installations à courant de traction

Ce type d'installation englobe les installations principales que sont les installations de lignes de contact et les tableaux électriques 16,7 Hz. Les autres installations comme le réseau moyenne tension de 50 Hz, les installations pour la production d'énergie et les systèmes de gestion à distance sont regroupées dans la catégorie des autres installations à courant de traction. La valeur de remplacement de toutes les installations à courant de traction de BLS Netz AG est estimée à 573 millions de francs.

La note moyenne de 2,8 des installations à courant de traction se situe au-dessus de l'état cible de 2,7 (+/- 0,1).

Installations de lignes de contact de BLS Netz AG

Lignes de contact

Lignes de contact	780 km
-------------------	--------

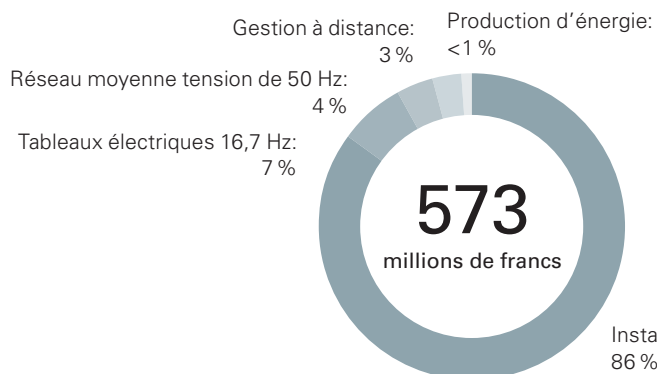
Tableaux électriques 16,7 Hz

Sous-stations	3	Postes de couplage	91
Stations de couplage	3	Transformateurs	164
Centrales techniques dans le tunnel de base du Lötschberg	9	Interrupteurs de charge/disjoncteurs	635

Autres installations à courant de traction

Lignes à moyenne tension 50 Hz	90 km	Gestion à distance du réseau	1
Groupes électrogènes	6	Gestion à distance des stations	109

Valeur de remplacement des installations à courant de traction



Âge moyen des installations à courant de traction

N° type	Type d'installation	Âge ø	Durée d'utilisation ø
310	Lignes de contact	20 ans	40 ans
353	Gestion à distance	14 ans	15 ans
357	Tableaux électriques 16,7 Hz	24 ans	40 ans
358	Réseau moyenne tension de 50 Hz	15 ans	40 ans
359	Production d'énergie	15 ans	30 ans

310

Installations de lignes de contact

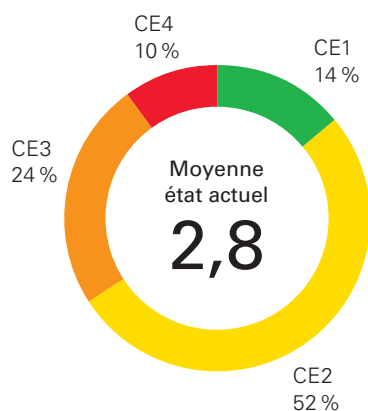
BLS Netz AG possède un réseau électrique dont la longueur totale des dispositifs tendeurs des lignes de contact s'élève à 780 kilomètres. Cette valeur représente la longueur totale, y compris les chevauchements de certains dispositifs tendeurs.

État des installations

La répartition par âge et l'état réel moyen des installations de lignes de contact présentent une valeur moyenne de 2,8, et peuvent donc être qualifiés de bon à suffisant. Bien que les lignes de contact et les lignes auxiliaires soient exposées en permanence aux intempéries, cela n'affecte pas directement leur durée d'utilisation et leur fiabilité. Lors de la maintenance, un contrôle visuel annuel est effectué et inclus dans l'évaluation de la planification des projets de rénovation.

Seul le fil de contact est utilisé en continu par le pantographe des véhicules moteurs. Son état est vérifié régulièrement par des essais de diagnostic et une inspection visuelle. Une course d'essai statique est effectuée une fois par an sur tout le réseau BLS et douze fois par an dans le tunnel de base du Lötschberg. Une course d'essai dynamique est également effectuée dans ce dernier deux fois par an pour mesurer les forces de contact.

Répartition par âge des installations de lignes de contact



357

Tableaux électriques 16,7 Hz

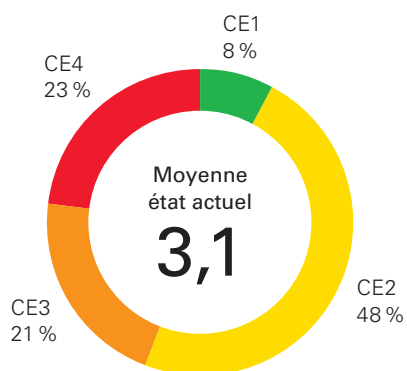
Les tableaux électriques 16,7 Hz de BLS Netz AG comprennent trois sous-stations, trois stations de couplage et 91 postes de couplage. À cela s'ajoutent les neuf centrales techniques 16,7 Hz dans le tunnel de base du Lötschberg. En plus des points de commutation individuels, 635 interrupteurs de charge (disjoncteurs) sont exploités au total.

État des installations

La répartition par âge des tableaux électriques 16,7 Hz est hétérogène. Leur état peut être qualifié de bon à suffisant. Les installations dans le tunnel de base du Lötschberg sont dans un bon état.

Les postes de couplage encore équipés d'un interrupteur HSF 307 seront progressivement mis à niveau d'ici 2023 pour améliorer la sécurité du personnel de service. À part cela, les installations sont conformes à l'état actuel de la technique.

Répartition par âge des tableaux électriques 16,7 Hz



399

Autres installations à courant de traction

Dans le type d'installation Installations à courant de traction figurent en outre le réseau moyenne tension de 50 Hz, les installations pour la production d'énergie et la gestion à distance des installations.

État des installations

Le réseau moyenne tension de 50 Hz et une partie des installations de production d'énergie ont été construits pour le tunnel de base du Lötschberg. Leur état peut être considéré comme bon. Aucun besoin d'intervention n'a été constaté pour les années à venir concernant les installations de production d'énergie.

Dans le tunnel de base du Lötschberg, la technique de protection et la gestion à distance des installations 50 Hz et 16,7 Hz atteindront prochainement la fin de leur durée d'utilisation. Un projet de remplacement a été lancé.

Bien un tiers des commandes de la gestion à distance devra également être remplacé dans les années à venir en raison de leur âge. De plus, le fournisseur a annoncé l'arrêt de la fabrication du produit. Un projet est en réalisation pour remplacer continuellement les commandes par un nouveau produit durant l'année en cours et celles à venir. À part cela, les installations sont conformes à l'état actuel de la technique.

4

Installations de sécurité

Le type d'installation Installations de sécurité comprennent, entre autres, les installations principales que sont les appareils d'enclenchement et le système de contrôle de la marche des trains. La valeur de remplacement de toutes les installations de sécurité de BLS Netz AG est estimée à 521 millions de francs.

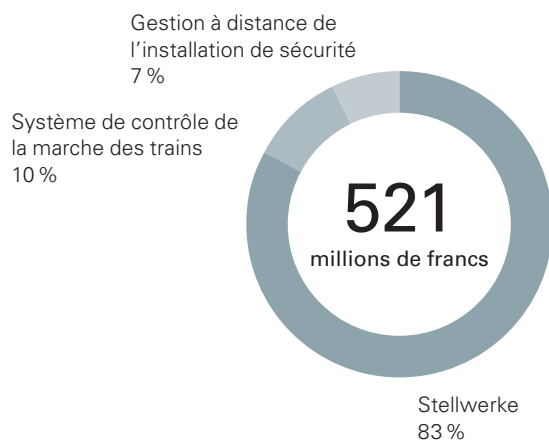
La note moyenne de 2,4 des installations de sécurité se situe au-dessus de l'état cible de 2,7 (+/- 0,2).

Installations de sécurité de BLS Netz AG

Installations de sécurité

Appareils d'enclenchement	75	Dispositifs de contrôle des trains	
Contrôle de la marche des trains: Eurobalises	1844	Installations de détection des boîtes chaudes et de détection d'enrayages	12
Équipements des aiguillages	971	Installation de détection de profil et de gabarit	2
Installations de passage à niveau	298	Installations de détection d'incendie	2
Système de contrôle technique (ILTIS)	1	Installations de portail thermique	2

Valeur de remplacement des installations de sécurité



Âge moyen des installations de sécurité

N° type	Type d'installation	Âge ø	Durée d'utilisation ø
410	Appareils d'enclenchement et système de contrôle de la marche des trains	22 ans	49 ans
411*	Appareils d'enclenchement	26 ans	54 ans
412*	Contrôle de la marche des trains	6 ans	25 ans
451	Gestion à distance	9 ans	20 ans

* Sous-ensemble de 410

La moins-value des appareils d'enclenchement par rapport à l'année précédente s'explique par le renouvellement des installations en gare. La baisse des coûts est due à la fusion des appareils d'enclenchement Oberburg–Burgdorf Steinhof, Biglen–Grosshöchstetten et Oberdiesbach–Brenzikofen.

410

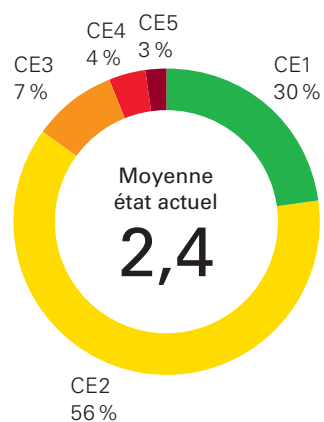
Appareils d'enclenchement et systèmes de contrôle de la marche des trains

Les deux parties du type d'installation principal Appareils d'enclenchement et système de contrôle de la marche des trains sont détaillées dans les chapitres 411 et 412.

État des installations

Avec une note moyenne de 2,4, l'état des appareils d'enclenchement et des systèmes de contrôle de la marche des trains est considéré comme bon.

Répartition de l'âge Appareils d'enclenchement et systèmes de contrôle de la marche des trains



411

Appareils d'enclenchement

Le portefeuille de BLS Netz AG comprend 75 appareils d'enclenchement de dix types différents. Il s'agit aussi bien d'appareils à relais que d'appareils électroniques.

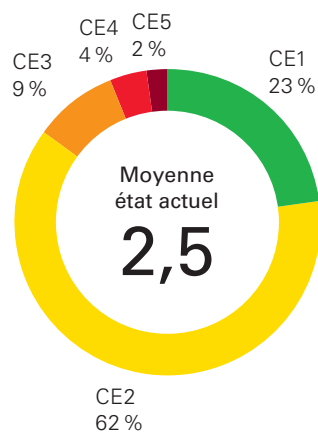
Les appareils d'enclenchement de BLS Netz AG ont une ancienneté moyenne de 26 ans (sachant que la durée d'utilisation est estimée à 60 ans pour les enclenchements à relais et 40 ans pour les enclenchements électroniques). Les appareils d'enclenchement les plus obsolètes se trouvent dans les gares à aiguillage manuel ou sont des appareils à relais de type «Installation de signalisation» et «Domino 55». L'état des enclenchements est évalué surtout en fonction de leur âge; il est jugé bon. La sécurité des installations de sécurité est vérifiée en permanence par les responsables des voies et les ingénieurs signalisation. La fiabilité est évaluée en fonction des problèmes techniques.

Font également partie du portefeuille d'appareils d'enclenchement les équipements des aiguillages et les installations de passage à niveau.

État des installations

Les installations sont en bon état. Parmi les 122 passages à niveau jugés dangereux dans le programme de rénovation 2014, un n'a pas encore été aménagé. En ce qui concerne le dernier passage à niveau jugé dangereux, le Tribunal administratif fédéral a pris sa décision. Il sera démantelé en 2021.

Répartition par âge des appareils d'enclenchement



Installations ayant obtenu la note 5

Les gares à aiguillage manuel Biberist Ost, Gerlafingen et correspondent plus aux normes techniques et aux critères de sécurité actuels. Elles obtiennent donc la note 5 et seront aménagées dans les trois années à venir. L'isolation insuffisante des câbles de l'appareil d'enclenchement de Leissigen lui vaut la note 5.

412

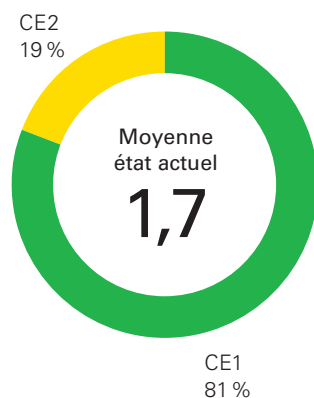
Contrôle de la marche des trains

Pour assurer la sécurité des trains, les systèmes EuroZUB, EuroSignum (P44), ETCS L1 (LS) et ETCS Level 2 sont aujourd'hui utilisés. Pour les signaux de sortie, le système Euroloop empêche le départ des trains afin de réduire les risques.

État des installations

L'état du système de contrôle de la marche des trains est également récent. Les composants en mauvais état sont remplacés ou réparés dans le cadre du processus d'entretien.

Répartition par âge des systèmes de contrôle de marche des trains



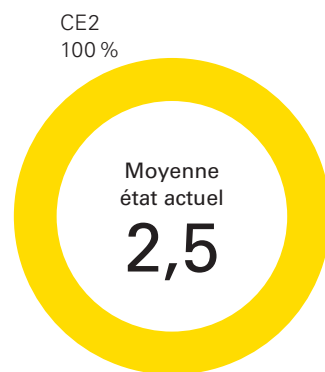
451

Gestion à distance des installations de sécurité

État des installations

L'état de la gestion à distance des installations de sécurité est bon.

Répartition par âge de la gestion à distance des installations de sécurité



5

Installations électriques à basse tension et équipements de télécommunication

Le type d'installation Installations électriques à basse tension et équipements de télécommunication de BLS Netz AG sont répartis en trois catégories: consommateurs à basse tension, systèmes de données et systèmes de communication. La valeur de

remplacement de toutes les installations électriques à basse tension et des équipements de télécommunication de BLS Netz AG est estimée à 205 millions de francs.

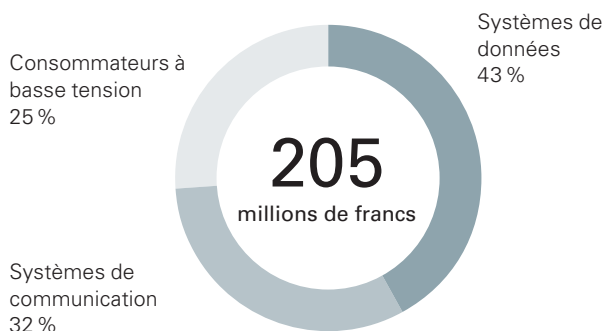
Installations électriques à basse tension et équipements de télécommunication de BLS Netz AG

Consommateurs à basse tension	Nombre	Unité
Installations de ventilation et de climatisation	677	Installations
Horloges	352	Horloges
Installations d'éclairage	474	Installations
Installations à basse tension	1973	Installations

Systèmes de données	Nombre	Unité
Réseau de données	950	Composants
Système de contrôle technique	1200	Composants
Câbles	1350	Kilomètres

Systèmes de communication	Nombre	Unité
Installations radio de tunnel	350	Composants
Système de vidéo-surveillance	260	Caméras vidéo
Système d'information aux voyageurs	315	Affichage optique

Valeur de remplacement des installations électriques à basse tension et équipements de télécommunication



Âge moyen des installations électriques à basse tension et équipements de télécommunication

N° type	Type d'installation	Âge ø	Durée d'utilisation ø
510	Consommateurs à basse tension	15 ans	21 ans
551	Systèmes de données	9 ans	8 ans
551	Câbles	12 ans	20 ans
552	Systèmes de communication	10 ans	10 ans

510

Consommateurs à basse tension

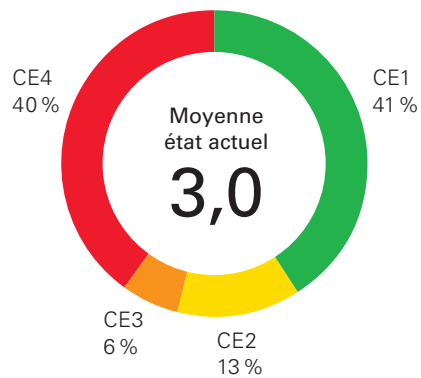
Pour BLS, le terme «consommateurs à basse tension» représente les installations techniques. Le nombre d'installations techniques est stable. Les installations sont principalement renouvelées lorsqu'elles arrivent en fin de vie, de sorte que la répartition par état est très hétérogène. Le portefeuille actuel des installations techniques n'inclut pas les installations mécaniques du tunnel de base du Lötschberg. Les installations techniques ont une durée d'utilisation de six à trente ans.

État des installations

Les installations techniques sont globalement dans un état considéré bon à suffisant.

Des écarts sont visibles en raison des rénovations effectuées en gare (p. ex. installations d'éclairage).

Répartition par âge des consommateurs à basse tension



551

Systèmes de données

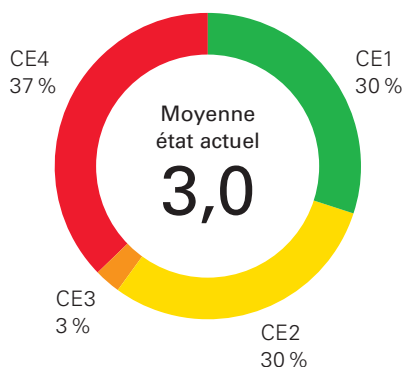
La durée d'utilisation escomptée des composants du réseau de données s'élève à huit ans, et de dix à vingt ans pour les câbles. La structure d'âge au sein des différents systèmes est relativement homogène, ces derniers étant entièrement remplacés selon les générations de technologies.

État des installations

L'état du réseau IP et du système de contrôle technique est jugé globalement bon. Toutefois, l'affectation aux différentes classes d'âge change très rapidement en raison de la courte durée d'utilisation spécifique au secteur (5 à 8 ans). Les quelques câbles en cuivre restants sont actuellement remplacés par des câbles à fibres optiques et démantelés. Meilleur marché et dotés d'une capacité supérieure, les nouveaux câbles ont une valeur de remplacement inférieure.

Le réseau de données technique ferroviaire en est à ses deux dernières années d'utilisation. Son renouvellement est en cours de réalisation. Un concept de renouvellement du réseau de données technique ferroviaire sera élaboré à partir de 2022.

Répartition par âge des systèmes de données



552

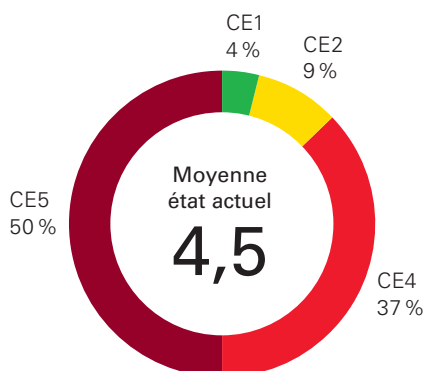
Systèmes de communication

État des installations

Le mauvais état des systèmes de communication est dû au fait que les installations radio de tunnel sur le réseau BLS ont atteint la fin de leur durée de vie. Étant donné que ces installations représentent la majorité des installations des systèmes de communication en termes de valeur de remplacement, elles représentent le principal élément de l'évaluation globale des classes d'état. Le projet de rénovation globale des installations radio de tunnel est en œuvre et s'achèvera en 2024.

Les autres installations sont, dans l'ensemble, en bon état. Le système de vidéosurveillance est en service depuis 2014. Il est entièrement développé et sera ponctuellement renouvelé et rénové en fonction des besoins. Les informations clients sont diffusées sur près de 315 affichages optiques. Le renouvellement des affichages optiques de première génération a été achevé l'année passée. Les nouveaux affichages répondent aux exigences de la loi sur l'égalité pour les personnes handicapées (LHand). En 2020, le système vocal et d'affichage numérique existant dédié aux voyageurs (Dispras) a été remplacé avec les CFF par le système d'information à la clientèle (KIB).

Répartition par âge des systèmes de communication



Installations ayant obtenu la note 5

Les installations radio du tunnel de BLS ont atteint la fin de leur durée de vie. BLS Netz AG enregistre un taux de défaillance élevé. Grâce à la redondance technique, les défaillances n'ont pas d'incidence immédiate sur l'exploitation ferroviaire. Le renouvellement des installations radio de tunnel est en cours.

6

Installations publiques

On entend par type d'installation Installations publiques les quais et les accès. En font partie les quais, les toitures de quai, les passages souterrains et aériens, les escaliers, les rampes et les ascenseurs.

De plus, elles regroupent les places de stationnement des véhicules (Bike+Ride, Park+Ride) et les autres installations publiques (équipements et aménagements de la gare, halls d'Atelier Réseau des lignes et lignes de guidage/de sécurité).

La valeur de remplacement de toutes les installations publiques de BLS Netz AG est estimée à 409 millions de francs.

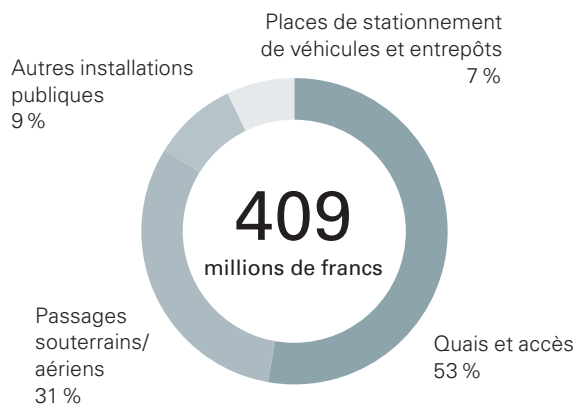
Le réseau BLS compte 126 installations publiques, dont 115 sont actuellement utilisées en tant que points d'arrêt

Installations publiques de BLS Netz AG

Installations publiques

HPoints d'arrêt (en service) avec équipement de quais	115	Ascenseurs	28
Quais	111'000 m ²	Installations Park+Ride	84
Passages souterrains/aériens	71	Parkings	1

Valeur de remplacement des installations publiques



Âge moyen des installations publiques

N° type	Type d'installation	Âge ø	Durée d'utilisation ø
610	Quais et accès	27 ans	75 ans
611*	Passages souterrains/aériens	36 ans	100 ans
651	Places de stationnement de véhicules et entrepôts	11 ans	20 ans
699	Autres installations publiques	15 ans	20 ans

* Sous-ensemble de 610

610

Quais et accès

BLS Netz AG gère environ 115 points d'arrêt actifs (sauf Thun) soit au total 111 000 m² de quais, y compris les bordures, surfaces et toitures de quais. En règle générale, tous les escaliers et surfaces de quais sont recouverts d'une toiture. Depuis 2000, les toitures des quais sont également remplacées dans le cadre des extensions de gares et de l'application de la loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand).

Les toitures plates de plus de 35 ans sont renouvelées en continu ou remplacées dans le cadre des adaptations requises par la LHand.

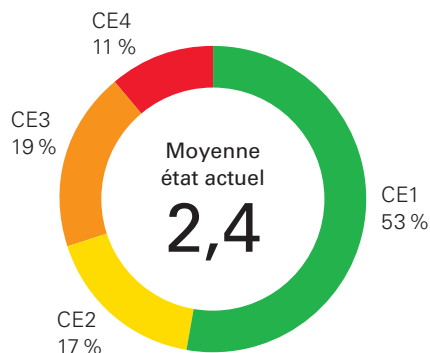
Les ascenseurs répertoriés dans les installations publiques servent à accéder aux quais. Ils sont installés là où il est impossible de mettre des rampes comme le prévoit la LHand. La durée d'utilisation des ascenseurs est de 20 ans. Lorsque cela s'avère techniquement possible, BLS s'efforce de remplacer les ascenseurs par des rampes lors des travaux de transformation des gares. Cela permet de réduire les frais de maintenance et d'augmenter les capacités.

Fin 2020, 72 points d'arrêt actifs de BLS Netz AG sur 118 étaient conformes à la Lhand (soit 61 %). Ces 72 points d'arrêt accueillent 80,7 % des usagers des gares de BLS Netz AG.

État des installations

En raison des différents projets de d'assainissement et de rénovation exécutés pour la mise en œuvre de la LHand, les installations de quais présentent une répartition par âge très hétérogène. Les quais déjà renouvelés et conformes à la Lhand sont dans un état bon à neuf. Les autres installations sont dans un état jugé suffisant à mauvais. En fonction du degré d'urgence, tous les points d'arrêt seront renouvelés dans les quatre prochaines années, de sorte que la moyenne de l'état s'améliorera d'année en année.

Répartition par état des quais et accès



611

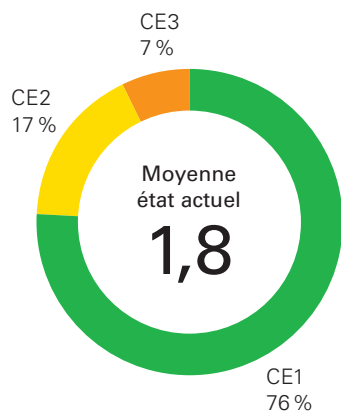
Passages souterrains/aériens

Dans les zones de gare, le réseau BLS compte 71 passages souterrains et un passage aérien qui garantissent l'accès à la gare avec les escaliers et les rampes associés.

État des installations

Avec un âge moyen de 36 ans, la répartition par âge des passages souterrains et aériens pour piétons est très bonne. Les ouvrages sont très robustes et leur état est jugé récent. La note moyenne est 1,8 en raison de l'inspection de la structure après six ans. Aucun ouvrage critique n'a été détecté.

Répartition par état des passages souterrains/aériens



651

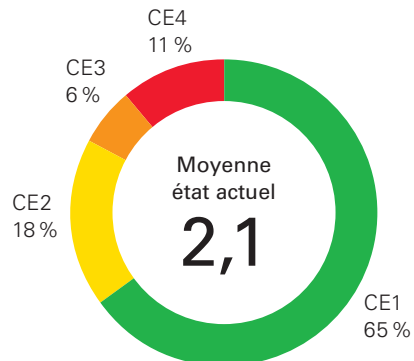
Places de stationnement de véhicules et entrepôts

Les installations Bike & Ride et Park & Ride (P+R) se trouvent principalement sur les esplanades devant les gares, à proximité immédiate des accès à la gare et aux quais, ils améliorent les correspondances et rendent les transports publics plus intéressants.

État des installations

Au cours des dernières années, diverses installations P+R ont été optimisées et partiellement renouvelées dans le cadre de projets de gare.

Répartition par état des places de stationnement de véhicules et entrepôts



699

Autres installations publiques

Outre les quais et les accès, les installations publiques comprennent également les équipements (information à la clientèle, affichages) et les aménagements (mobilier), ainsi que les halls d'attente, les lignes de guidage et de sécurité. Ces installations sont regroupées sous le terme «Autres installations publiques».

État des installations

Les éléments d'équipement présentent une pyramide des âges. L'état des installations diffère en fonction de l'âge et de l'usure. Il est qualifié de mauvais à récent. En uniformisant les équipements et l'aspect des gares, BLS Netz AG réduit ainsi la diversité des produits.

Ces installations sont exposées au risque accru de vandalisme et de détérioration. Les mesures visant à prévenir et à réparer rapidement et facilement les dommages causés par le vandalisme gagnent en importance.

7

Véhicules d'infrastructure

Le type d'installation Véhicules de maintenance de l'infrastructure est réparti entre les véhicules ferroviaires et les véhicules routiers. La valeur de remplacement de tous les véhicules de BLS Netz AG est estimée à 173 millions de francs.

Véhicules d'infrastructure de BLS Netz AG

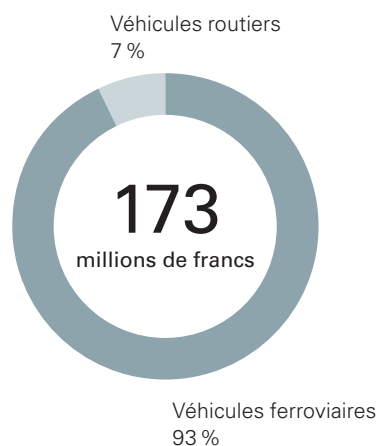
Véhicules ferroviaires

Locomotives de manœuvre	4	Wagons porteurs (uniquement mouvements de manœuvre)	14
Tracteurs sur rails	8	Train d'extinction et de sauvetage, véhicule de secours	5
Véhicules d'intervention	14		
Véhicules d'excavation	19	Wagons porte-bobines	5
Wagons plats 2 et 4 axes	57	Wagons spéciaux divers	23
Wagon à ballast	44	Wagons citernes	2

Véhicules routiers

Voitures de tourisme	51	Camionnettes	78
Camions à plateau	32	Transporteurs de marchandises (remorques)	46
Véhicules spéciaux et rail-route	17	Chariots élévateurs	13

Valeur de remplacement des véhicules d'infrastructure



Âge moyen des véhicules d'infrastructure

N° type	Type d'installation	Âge ø	Durée d'utilisation ø
710	Véhicules ferroviaires	19 ans	39 ans
751	Véhicules routiers	9 ans	14 ans

710

Véhicules ferroviaires d'infrastructure

L'installation principale concernant les véhicules ferroviaires comprend les véhicules moteurs, tels que les locomotives de manœuvre, les tracteurs sur rails, les wagons porteurs autopropulsés (uniquement mouvements de manœuvre), ainsi que les véhicules d'intervention (train d'extinction et de sauvetage, véhicules de secours, wagons de marchandises et de service). La dernière catégorie regroupe les wagons plats avec ou sans ridelles, les wagons trémies et wagons à ballast, les wagons à outils et à matériel, les wagons de transport ferroviaires, les wagons citernes et les autres wagons spéciaux. Pour les interventions dans le tunnel de base du Lötschberg, douze véhicules sont équipés de l'ETCS Level 2. Tous les véhicules moteurs devront migrer vers l'ETCS Level 2 et Baseline 3 d'ici 2025. De 2003 à 2013, 43 véhicules moteurs ont été mis en service. Les huit véhicules moteurs les plus anciens acquis entre 1980 et 1993 atteindront la fin de leur durée d'utilisation prévue entre 2022 et 2025.

État des installations

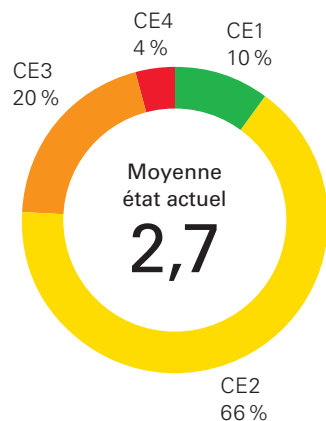
L'état général des véhicules moteurs est bon. L'obsolescence des anciens véhicules moteurs des séries Tm 235090 et 235100 devient de plus en plus problématique et s'accompagne de coûts de maintenance supplémentaires. En 2021, IUF abordera la question du remplacement de la traction sur la base de l'étude préliminaire préparée en 2019. L'objectif est de garantir la sécurité de l'exploitation et une grande disponibilité sur toute la durée d'utilisation en optimisant les coûts. L'entretien des véhicules est effectué en fonction de la différence entre l'état effectif et théorique.

L'état des wagons de marchandises et de service est suffisant. L'état est évalué en fonction du kilométrage et de l'usure. L'objectif est de garantir la sécurité de l'exploitation des wagons sur toute la durée d'utilisation en optimisant les coûts. L'entretien des wagons est réalisé conformément à «Entity in Charge of Maintenance» (ECM).

De 2017 à 2027, 105 wagons atteindront la fin de leur durée d'utilisation prévue. Avec le projet BauZuZu lancé à cet effet, BLS Netz AG adaptera et renouvellera sa flotte de wagons en fonction des besoins actuels entre 2021 et 2023.

L'état moyen de l'installation principale relative à l'infrastructure des véhicules ferroviaires affiche une note de 2,7 et peut être considéré comme bon.

Répartition par état de l'infrastructure des véhicules ferroviaires



751

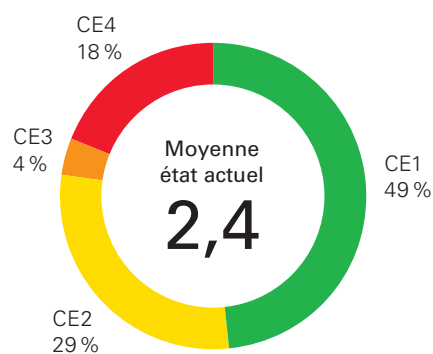
Infrastructure des véhicules routiers

Font partie des véhicules routiers les voitures de tourisme, les véhicules utilitaires, les véhicules spéciaux et les véhicules rail-route. Les camionnettes sont les plus nombreuses, suivies des voitures de tourisme.

État des installations

La répartition par âge est équilibrée en raison du remplacement continu des véhicules routiers par cycles de douze ans en moyenne. Leur état, évalué en fonction des heures de fonctionnement, du kilométrage, des conditions d'utilisation et de l'usure, est jugé bon. L'objectif est de garantir la sécurité de l'exploitation des véhicules sur toute la durée d'utilisation en optimisant les coûts.

Répartition par état de l'infrastructure des véhicules routiers



8

Moyens d'exploitation et divers

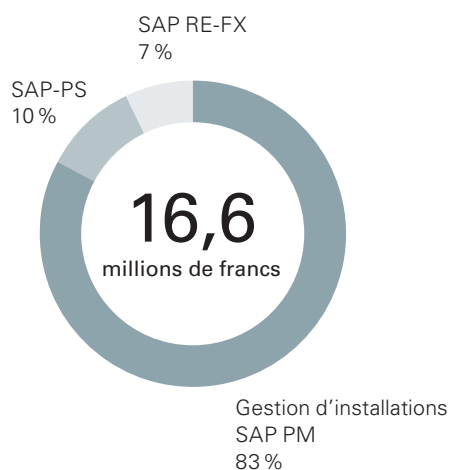
Ce type d'installation regroupe les installations principales que sont les systèmes informatiques. La valeur de remplacement des systèmes informatiques exploités par BLS Informatique s'élève à près de 16,6 millions de francs.

Systèmes informatiques de BLS Netz AG

Systèmes informatiques

Gestion d'installations SAP PM	1	SAP RE-FX	1
Outil de gestion des projets de construction (SAP PS)	1		

Valeur de remplacement des systèmes informatiques



Âge moyen des systèmes informatiques

N° type	Type d'installation	Âge ø	Durée d'utilisation ø
851	Systèmes informatiques	5 ans	8 ans

851

Systèmes informatiques

BLS Informatique exploite divers systèmes informatiques de BLS Netz AG. Cela comprend notamment le système de gestion des installations SAP-PM, l'outil de gestion dédié à la planification des projets de construction (basé sur SAPPs) et SAP REFX pour l'administration et la gestion des biens immobiliers.

État des installations

Les systèmes ont été mis en service en 2016 et 2017 et leur état est considéré comme neuf. Les systèmes sont continuellement améliorés par le biais de petits projets afin de s'adapter à l'évolution des exigences, ce qui permet de maintenir les systèmes à jour en fonction de l'état du développement.

Répartition par état des systèmes informatiques

