

Carrier Ethernet Service

Version	3-2
Date de publication	15.01.2018
Remplace la version	3-1
Valable à partir du	01.03.2018
Contrat	Contrat portant sur les services de données Contrat portant sur les lignes louées LTC

Table des matières

1	Introduction.....	3
2	Aperçu des prestations	3
3	Qualité de service.....	5
3.1	Aperçu.....	5
3.2	CES Light avec SLA Basic Light et Silver Light.....	6
3.3	CES avec SLA Basic et Premium Silver	6
3.4	CES avec SLA Premium Platinum Light.....	6
3.5	CES avec SLA Premium Platinum	6
4	Caractéristiques.....	7
4.1	Types de services et de ports.....	7
4.2	Débits et interfaces disponibles.....	8
4.3	Customer Premise Equipment (CPE).....	9
5	Options pour le service CES	9
5.1	CPE.....	9
5.2	Classe de trafic (classe de service).....	9
5.3	Options logiques.....	10
5.4	Mise à disposition en dehors des horaires standard	10
5.5	Mise à disposition expresse.....	10

Translated document - informative character only

1 Introduction

1. La présente description de services décrit les prestations proposées par Swisscom en rapport avec Carrier Ethernet Service et Carrier Ethernet Service LTC (ci-après conjointement CES).
2. L'étendue des prestations pour CES LTC comporte exclusivement les liaisons point à point figurant au chiffre 2/3.

2 Aperçu des prestations

1. CES a été testé et certifié conformément à la norme du Metro Ethernet Forum (MEF) Carrier Ethernet (CE) 2.0.
2. Le Carrier Ethernet Service (CES) est un service Ethernet Layer 2 basé sur VLAN qui propose des types de services flexibles, des bandes passantes évolutives et des qualités de service sur mesure.
3. Swisscom réalise CES en tant que services point à point et multipoint qui sont décrits dans le tableau Tableau 1 suivant.

Services point à point	Services multipoint
– EPL (Ethernet Private Line)	– EVPL (Ethernet Virtual Private Line)
– Access-EPL (Access Ethernet Private Line)	
– EP-LAN (Ethernet Private Local Area Network)	– EVP-LAN (Ethernet Virtual Private Local Area Network)
– EP-Tree (Ethernet Private Tree)	– EVP-Tree (Ethernet Virtual Private Tree)
– Access-EP-LAN (Access Ethernet Private Local Area Network)	

Tableau 1: Types de services possibles pour CES

4. Le service est fourni entre les deux SAP.
5. CES est en général implémenté de la manière suivante:
 - CES Access: liaison physique entre le réseau de Swisscom et le SAP du FST
 - CES Connectivity: liaison logique entre le réseau de Swisscom et le SAP du FST
 - Service CES: regroupement de plusieurs CES Connectivity en un VLAN Service End-to-End (SAP-à-SAP).

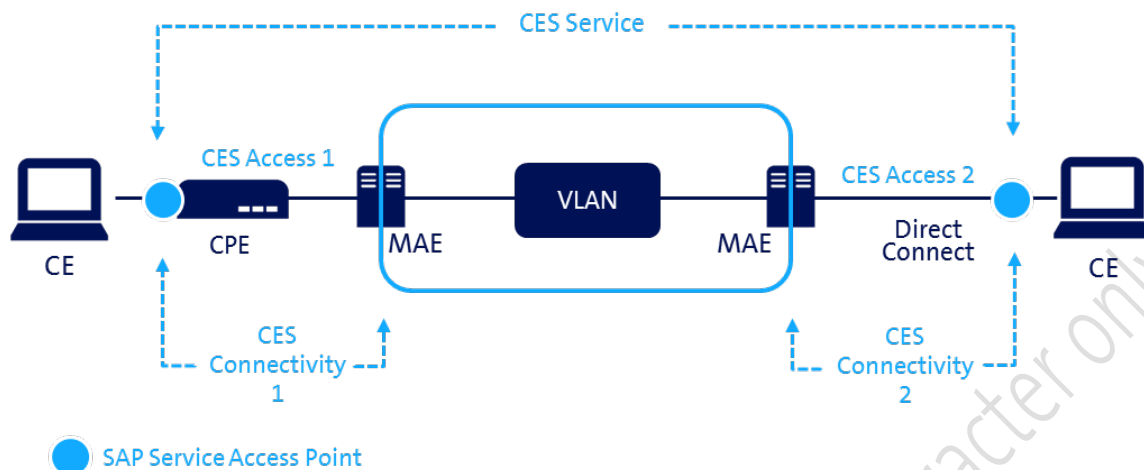


Illustration 1: Représentation graphique CES

6. CES est réalisé via la fibre optique ou le cuivre. Swisscom définit la variante de réalisation appropriée en tenant compte des paramètres de qualité et de la bande passante.
7. CES est disponible dans toute la Suisse avec les paramètres de qualité Basic et Premium sur la base d'un High-End-Access (HE-Access).
8. CES Light avec les paramètres de qualité Basic Light et Silver Light repose sur le Low-End-Access (LE-Access) avec la technologie VDSL/xCAN via le cuivre (LEC-Access) ou 1000BX/FAN¹ via FTTH fibre optique (LEF-Access) et est disponible si les ressources correspondantes² sont à disposition sur place.

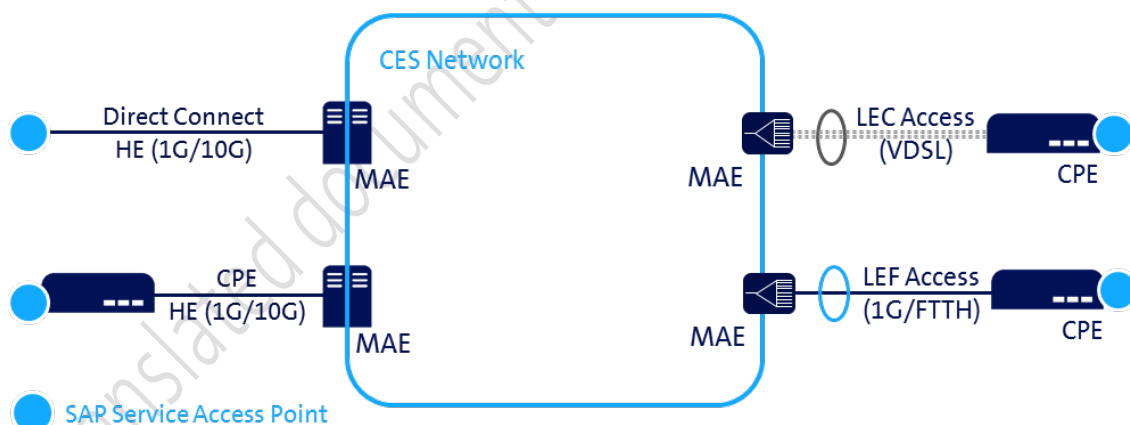


Illustration 2: Types de CES Access

¹ Non disponible pour les sites avec ENNI et E-Tree (Root)

3 Qualité de service

3.1 Aperçu

- ¹ Afin de répondre aux différents besoins en termes de disponibilité, redondance etc., Swisscom propose CES avec différentes catégories d'accès et paramètres de qualité:

	HE-Access	LE-Access
Paramètres de qualité	Basic	Basic Light
	Premium Silver	Premium Silver Light
	Premium Platinum Light	
	Premium Platinum	

Tableau 2: Catégories d'accès et paramètres de qualité

- ² La qualité de service est convenue pour chaque service distinct (CES Connectivity). Sur le CES Access, il est possible d'exploiter plusieurs CES Connectivity avec différents types de SLA.
- ⁴ Le type de CES Connectivity et la planification du service en tant que Direct Connect (DC) ou avec le Customer Premise Equipment (CPE) définissent la qualité de service.
- ⁵ Un aperçu des différences entre les paramètres de qualité figure sous Table 3:

Paramètres	Valeurs habituelles		Valeurs garanties		
	Basic Light	Basic	Silver Light	Premium Silver	Premium Platinum
Type d'accès	LE-Single Access	HE-Single Access	LE-Single Access	HE-Single Access	HE-Dual Access
Disponibilité VLAN point à point (par an)	99.50% CPE ³	99.90% CPE	99.80% CPE	99.95% CPE 99.93% DC	99.99% CPE 99.97% DC
Durée de rétablissement (TTR) par dérangement	≤ 10 h	≤ 6 h	≤ 8 h	≤ 4 h	≤ 2 h
Nombre max. de dérangements (pan an)	≤ 8	≤ 6	≤ 6	≤ 4	≤ 2
Suppression des dérangements	du lundi au vendredi de 08h00 à 17h00	24h/24, 7j/7	Du lundi au dimanche de 07h00 à 22h00	24h/24, 7j/7	24h/24, 7j/7
Supervision des services	Réactive	Réactive	Proactive	Proactive	Proactive

Tableau 3: Accords de service proposés pour CES

² Uniquement disponible en tant que variante avec CPE

³ Dépannage optionnel en dehors des heures d'assistance

3.2 CES Light avec SLA Basic Light et Silver Light

1. Le type d'accès «LE-Single Access» est utilisé pour CES Light avec les paramètres de qualité Basic Light et Silver Light.
2. Un LE-Single Access est réalisé sur la FTTH fibre optique⁴ ou une paire de conducteurs de cuivre (VDSL) et relie le site du client au réseau de Swisscom. L'accès n'est pas protégé (aucune redondance).

3.3 CES avec SLA Basic et Premium Silver

1. Pour CES Basic et Premium Silver, on parle du type d'accès «HE-Single Access».
2. Une paire de fibres optiques (une liaison) relie le site du client au réseau de Swisscom (Metro Access Element, MAE). L'accès n'est pas protégé (aucune redondance).

3.4 CES avec SLA Premium Platinum Light

1. Pour CES Premium Platinum Light, on parle de «HE-Dual Homing Light». Dual Homing Light est uniquement proposé avec la fibre optique.
2. Deux paires de fibres optiques (deux liaisons) relient le site du client au réseau de Swisscom. Les deux paires de fibres optiques peuvent se trouver dans le même câble et représentent ainsi un single Point of Failure. Les éventuels CPE Swisscom ainsi que les raccordements au réseau de Swisscom sont entièrement configurés de manière redondante.
3. La même disponibilité annuelle que pour le service Premium Platinum s'applique au service Premium Platinum Light. Les interruptions de service causées par un single Point of Failure dans l'accès (comme décrit au chiffre 3.4/2) sont considérées comme Subspend Time et ne sont pas prises en compte dans la SLA.

3.5 CES avec SLA Premium Platinum

1. Pour CES Premium Platinum, on parle du type d'accès «HE-Dual Homing». Dual Homing est uniquement proposé avec la fibre optique.
2. Deux paires de fibres optiques (deux liaisons) relient le site du client au réseau de Swisscom. Chaque liaison est installée dans une canalisation pour les câbles distincte. Les éventuels CPE Swisscom ainsi que les raccordements au réseau de Swisscom sont entièrement configurés de manière redondante. Il n'y a pas de Single Point of Failure.
3. Le FST peut employer les deux liaisons d'un service CES Premium Platinum. Il s'impose de prendre en compte que Swisscom n'assure que la capacité d'une liaison.
4. Un CES Premium Platinum est uniquement réputé indisponible lorsque les deux liaisons tombent en panne.
5. En cas de travaux de maintenance prévus, il est assuré qu'au moins une liaison fonctionne.

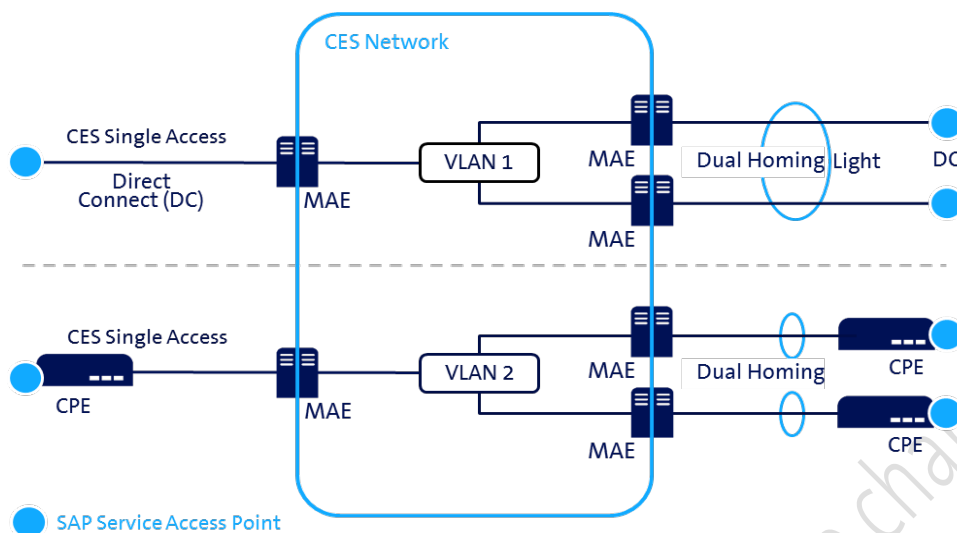


Illustration 3: Aperçu de tous les types d'accès CES

4 Caractéristiques

4.1 Types de services et de ports

1. CES soutient les types de services et de ports suivants:
2. en fonction des besoins du client, il est possible d'attribuer différents types de ports à chaque type de service:

	Type de service:	Description	Type(s) de port(s)
Point à point	EPL	Service point à point basé sur un port (UNI-UNI ⁴).	«Tunnel – Tunnel»
	Access-EPL	Service point à point basé sur un port (UNI-ENNI ⁵).	«Tunnel – ENNI»
	EVPL	Service point à point basé sur VLAN (UNI-UNI).	«Trunking» ou «No Trunking»
Multipoint	EP-LAN	Service (UNI-UNI) multipoint basé sur un port (any-to-any).	«Tunnel – Tunnel»
	Access-EP-LAN	Service (UNI-ENNI) multipoint basé sur un port (any-to-any).	«Tunnel-ENNI»
	EP-Tree	Service multipoint basé sur un port (multipoint Rooted) avec topologie Tree (UNI-UNI).	«Tunnel – Tunnel»
	EVP-Tree	Service multipoint basé sur VLAN (multipoint Rooted) avec topologie Tree (UNI-UNI).	«Trunking» ou «No Trunking»

⁴ User Network Interface (UNI)

⁵ External Network-Network Interface (ENNI)

EVP-LAN	Service (UNI-UNI) multipoint basé sur VLAN (any-to-any).	«Trunking» ou «No Trunking»
----------------	--	--------------------------------

Tableau 4: Types de services et de ports possibles pour CES

- Tant que suffisamment de ressources physiques sont disponibles, tous les types de services peuvent aboutir sur le même CES HE-Access. EVPL, EVP-LAN et EVP-Tree peuvent être transférés sur le même port «Trunking». Les services EVPx et EPx ne peuvent pas être transférés sur le même port, vu que les services EPx ne peuvent pas être combinés avec un autre type de service sur le même port.
- Tous les types de services peuvent également aboutir sur le type CES LE-Access. Le nombre de VLAN est limité à max. 1 VLAN par LE Access. L'utilisation d'E-Access (ENNI) et E-Tree (Root) n'est pas possible.

4.2 Débits et interfaces disponibles

- La CES Connectivity détermine le débit (bande passante).
- Les profils de bande passante sont appliqués aux Ethernet Frames. Le FST peut attribuer une bande passante CES Connectivity (Committed Access Rate, CAR) par VLAN.

4.2.1 Débit du VLAN Access

- Les débits suivants sont disponibles:

Profils symétriques

2 Mbit/s	4 Mbit/s	6 Mbit/s	8 Mbit/s	10 Mbit/s
20 Mbit/s	30 Mbit/s	50 Mbit/s	70 Mbit/s	100 Mbit/s
200 Mbit/s	300 Mbit/s	500 Mbit/s	700 Mbit/s	1'000 Mbit/s
2'000 Mbit/s	3'000 Mbit/s	5'000 Mbit/s	7'000 Mbit/s	10 Gbit/s

Profils asymétriques

5/1 Mbit/s ⁶	10/2 Mbit/s ⁶	20/4 Mbit/s	30/6 Mbit/s	40/8 Mbit/s
50/10 Mbit/s	100/20 Mbit/s			

4.2.2 Interfaces

- Les interfaces et types d'interfaces disponibles sont indiqués dans la Table 5 suivante.
- Pour les interfaces Gigabit et 10 Gigabit Ethernet, le FST doit choisir le type d'interface lors de la commande.

Type d'accès	Interface sur SAP	Type d'interface
HE-Access	Fast Ethernet	Avec CPE: 100Base-Tx
	Gigabit Ethernet	Direct Connect: 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-ZX Avec CPE: 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH ou 1000Base-ZX.

⁶ Seulement disponible avec LE-Access

Type d'accès	Interface sur SAP	Type d'interface
	10 Gigabit Ethernet	Direct Connect: 10GBase-SR, 10GBase-LR, ou 10GBase-ER Avec CPE: 10GBase-SR, 10GBase-LR, ou 10GBase-ER
LE-Access	Fast Ethernet	Avec CPE: 100Base-Tx
	Gigabit Ethernet	Avec CPE: 100Base-T

Tableau 5: Interfaces et types d'interface

4.3 Customer Premise Equipment (CPE)

1. CES est proposé en deux variantes:
 - **Direct Connect (DC)**⁷: Swisscom n'installe aucun CPE. Le FST installe et utilise les équipements du client et est responsable de leur fonctionnement et supervision.
 - Avec **Customer Premise Equipment (CPE)**: Swisscom installe, exploite et supervise le CPE.
2. Le SAP se trouve:
 - pour Direct Connect: sur le Patch Panel qui met fin aux liaisons à fibre optique entrantes. Avec Dual Homing ou Dual Homing Light, le FST a deux SAP sur le Patch Panel.
 - Avec CPE: sur l'interface physique, l'interface LAN, Gigabit ou 10 Gigabit Ethernet sur le CPE.
3. Le FST peut avoir plusieurs SAP sur le même CPE. Le client choisit via quelles interfaces les VLAN lui sont transférés.

5 Options pour le service CES

5.1 CPE

1. Pour le HE Access, le FST peut, en fonction des besoins du client, choisir entre trois types: Low Range CPE (L-CPE), Mid Range CPE (M-CPE) ou High Range CPE (H-CPE).
2. Par défaut, le L-CPE (bloc d'alimentation AC unique) est mis à disposition avec une interface Gigabit, le M-CPE (bloc d'alimentation AC Dual) avec une interface Gigabit et le H-CPE (bloc d'alimentation AC Dual) une interface 10 Gigabit.
3. En option, il est possible de commander un bloc d'alimentation AC 48V Dual pour le M-CPE et le H-CPE.

5.2 Classe de trafic (classe de service)

1. Pour chaque service CES (ensemble du service VLAN), le FST peut choisir la classe de service (CoS) en option. CoS est appliquée sur toutes les CES Connectivity au sein du même service CES.
2. CES soutient jusqu'à sept classes de service: General, Best Effort, Priority, High Priority, Critical, Real-Time et Control.

⁷ DC est uniquement disponible en tant que HE-Access (LE Access seulement avec CPE)

5.3 Options logiques

1. Par défaut, 4'000 adresses MAC sont acceptées par service CES⁸. En option, le FST peut ajouter un bloc supplémentaire de 6'000 adresses MAC (au total 10'000).
2. Le FST peut définir lui-même la plage du VLAN ID par défaut⁹ (de 2 à 4094). Sur demande du FST, Swisscom peut attribuer le VLAN ID.

5.4 Mise à disposition en dehors des horaires standard

1. Sur demande du FST, Swisscom procède la mise à disposition/modification du service en dehors des horaires standard dans les Customer Windows.

5.5 Mise à disposition expresse

1. Si les ressources nécessaires sont disponibles, le FST a la possibilité, pour CES 2 Mbit/s jusqu'à 1 Gbit/s, de commander une mise à disposition expresse pour les Service Level Basic et Premium Silver.

Conditions pour l'accès du client	Service Level	Mise à disposition expresse (valeurs indicatives)
Câble et équipement disponibles	Basic, Premium Silver	5 jours ouvrables ¹⁰

Tableau 6: Mise à disposition expresse CES

⁸ LE-Access limité à max. 50 adresses MAC par CES Connectivity.

⁹ VLAN ID exclusifs 1, 1002-1005, 4021-4022 (nécessaire pour le Network)

¹⁰ En fonction des facteurs des sites et des capacités de personnel de Swisscom