

Table des matières

1	Généralités	4
1.1	Situation initiale, objectifs	4
1.2	Champ d'application	4
1.3	Documents de référence et documents connexes	4
1.4	Termes et abréviations	4
2	Suivi des modifications	4
3	Résumé	5
4	Instructions pour les cartouches en fonction des phases de projet.....	6
4.1	Ouverture du projet dans FACDA.....	6
4.2	Procédure d'approbation des plans PAP.....	7
4.3	Projet de construction PC	8
4.4	Exécution EXE	8
4.5	Mise à jour	9
4.6	Archivage des profils en travers	9
4.6.1	Exemple d'archivage des documents concernant la gare de Morges.....	10
4.6.2	Exemple pour l'archivage des profils en travers.....	11
5	Consignes pour la création d'un profil en travers	12
5.1	Principes FACDA.....	12
5.2	Utilisation des couleurs et signification.....	14
5.3	Caractéristiques d'un profil en travers en fonction des phases du projet.....	15
5.4	Direction du regard	18
5.5	Profil d'espace libre	18
5.6	Voie de référence (Rail 0).....	19
5.7	Cotation des mâts et des voies	20
5.8	Cotation d'un joug.....	20
5.9	Cotation d'un mât.....	21
5.10	Positionnement des textes	22
5.11	Ligne du rail zéro	22
5.12	Représentation du conducteur de retour de courant.....	23
5.13	Éléments de construction spéciaux	23
5.14	Liste de pièces	23
5.15	Liste des abréviations et page de garde du projet	23
5.16	Validation des profils en travers	24
5.17	Dénomination des fichiers PDF par PT	24
5.18	Remise de la documentation	24

Liste des illustrations

Illustration 1: ouverture d'un projet dans FACDA	6
Illustration 2: structure de la désignation de fichier dans FACDA.....	7
Illustration 3: phase PAP et nom du fichier	7
Illustration 4: phase projet de construction et nom du fichier.....	8
Illustration 5: projet d'exécution et nom du fichier.....	8
Illustration 6: mise à jour et nom du fichier	9
Illustration 7: exemple Gare de Morges; ligne 150 avec point d'exploitation 012.50 MOR	10
Illustration 8: exemple Gare de Morges; - subdivision de la gare et du tronçon suivant - connexion aux lignes partantes.....	10
Illustration 9: exemple Gare de Morges; subdivision dans les répertoires de documents	11
Illustration 10: exemple Gare de Morges; les profils en travers sont archivés séparément d'après leur kilomètre aux formats PDF et DWG.....	11
Illustration 11: pour les profils en travers dessinés à la main, tous les kilomètres figurant sur un même dessin doivent apparaître dans le nom du fichier et être archivés au format PDF.....	11
Illustration 12: manipulation GDU	14
Illustration 13: exemple d'un profil en travers type dans la phase PAP	16
Illustration 14: direction du regard pour les profils en travers	18
Illustration 15: choix du profil d'espace libre	18
Illustration 16: exemple de remplacement de la voie de référence	19
Illustration 17: exemple de cotation des mâts et desvoies	20
Illustration 18: exemple d'une cotation en parallèle sur un joug avec LIP	20
Illustration 19: exemple d'une cotation échelonnés sur un joug avec LIP	21
Illustration 20: exemple de cote de hauteur	21
Illustration 21: exemple de positionnement des textes	22
Illustration 22: exemple de ligne du rail 0.....	22
Illustration 23: exemple de représentation du conducteur de retour de courant	23
Illustration 24: mise à jour du cartouche avec visa de contrôle et de validation.....	24
Illustration 25: visa de contrôle sur la page de titre	24

Liste des tableaux

Tableau 1: suivi des modifications, résumé	4
Tableau 2: phases de projet, vue d'ensemble	5
Tableau 3: légende des couleurs des groupes d'utilisateurs.....	14

1 Généralités

1.1 Situation initiale, objectifs

Le présent guide définit la norme de présentation des profils en travers pour le domaine du courant de traction. Elle est destinée à l'utilisation interne et externe. Prérequis: logiciel AutoCAD équipé du programme FACDA (dernière version).

1.2 Champ d'application

Le présent guide s'applique lors de la création de chacun des profils en travers du courant de traction dans toute la Suisse pour l'unité d'organisation I-PJ-ENG-FS.

1.3 Documents de référence et documents connexes

Sont prioritaires les directives d'étude de projet et la commande du chef de projet dans le domaine du courant de traction.

1.4 Termes et abréviations

Phases de projet.

EP	Étude préliminaire
AP	Avant-projet
PAP	Procédure d'approbation des plans
PC	Projet de construction
EXE	Exécution

Généralités

CUS	Information clientèle à la gare (Customer System)
FACDA	Application spécialisée CAD
FIA	Afficheurs de l'information à la clientèle
I-PJ-ENG-FS	Division infrastructure / Projet / Engineering / Courant de traction
PL	Profil en long
CAN	Catalogue des articles normalisés
PT	Profil en travers
IH	Unité Maintenance
UE	Unité organisationnelle

2 Suivi des modifications

Version	Entrée en vigueur	Chapitre	Modification
1.0	1.10.2016	-	-

Tableau 1: suivi des modifications, résumé

3 Résumé

	Procédure d'approbation des plans	Projet de construction	Exécution	Archivage
Abréviation	PAP	PC	EXE	
Profils en travers	PT types	Tous les PT	Tous les PT	Tous les PT
Listes de pièces	-	Par PT+total (sans prix)	Par PT+total (sans prix)	
CAN / SAP		Format de fichier pour CAN (xxx.CAD+xxx.01S)	Format de fichier pour la commande du matériel (xxx.CAD/Excel)	
Ligne / gare	770_RZ_PGV <small>Abr. ligne-gare - Phase de projet</small> 770_BUE_GF_PGV <small>Abr. ligne-gare - Phase de projet</small>	770_RZ_BP <small>Abr. ligne-gare - Phase de projet</small> 770_BUE_GF_BP <small>Abr. ligne-gare - Phase de projet</small>	770_RZ_AF <small>Abr. ligne-gare - Phase de projet</small> 770_BUE_GF_AF <small>Abr. ligne-gare - Phase de projet</small>	770_RZ <small>Abr. ligne-gare</small> 770_BUE_GF <small>Abr. ligne-gare</small>
Utilisation des couleurs	- blanc - jaune - gris - gris clair - bleu - rouge - lilas - vert - rose	Noname Démoli Existant Maintenu Modifier Nouveau Réglage Provisoire Avenir	en cas de traitement	- Existant

Tableau 2: phases de projet, vue d'ensemble

Principes de création d'un PT

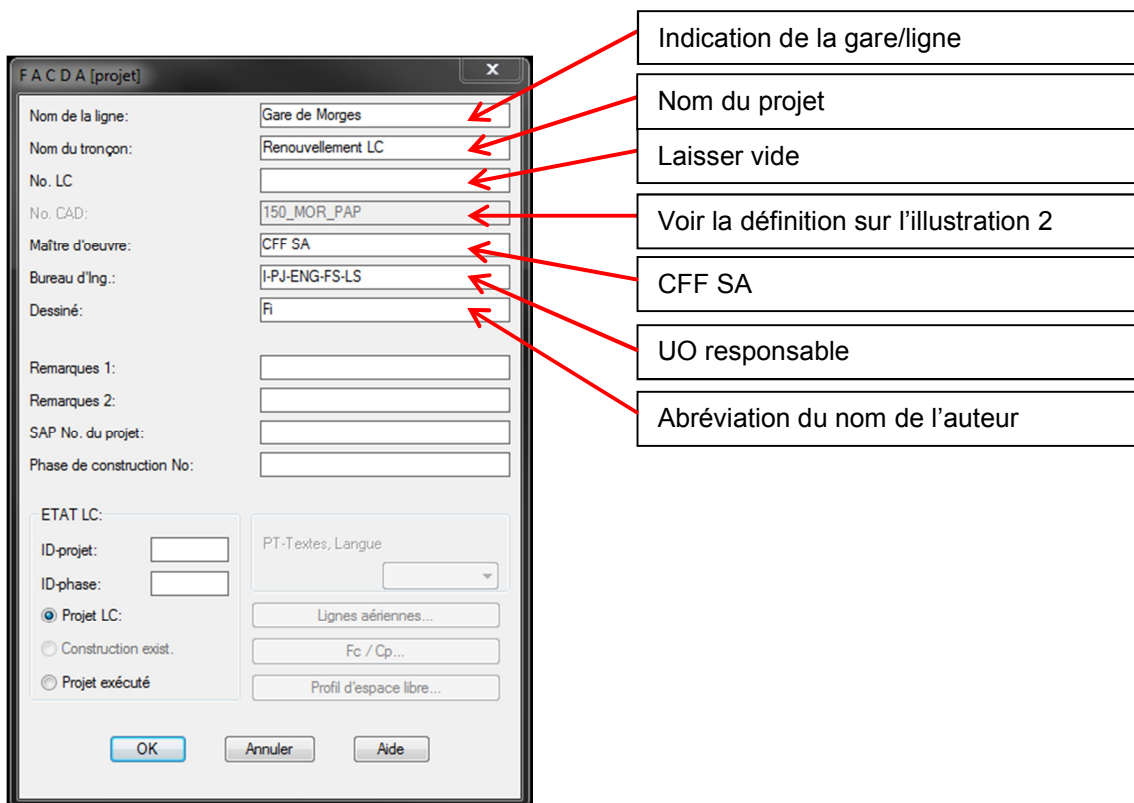
- La voie de référence (rail 0) ne peut jamais être une voie démolie.
- La cotation automatique mât – voie (p. ex < 350>) ainsi que la cotation manuelle entre les mâts lorsqu'il y a un joug (p. ex. <1502>) doivent impérativement figurer.
- Pour les jougs et les consoles haubanées, il est impératif d'indiquer les cotes en parallèles ou échelonnées.
- Pour les éléments de constructions non cotés, il est impératif d'indiquer les cotes de hauteur à partir de la plaque de base du mât.
- Pour chaque PT, insérer la ligne du rail 0.
- Pour les phases de procédure d'approbation des plans, de projet de construction et d'exécution, il est nécessaire d'afficher la légende des couleurs.
- Chacune des phases du projet fait impérativement l'objet d'un contrôle et d'une validation.
- D'une manière générale, le cartouche A3 et l'échelle avec la meilleure lisibilité sont à privilégier.
- Avant chaque phase de projet, il convient de remettre un fichier au format PDF par PT et un fichier au format DWG par projet.

- Pour ce qui est de la commande du matériel, le plus simple est de générer un fichier Excel.
Exporter les données dans un fichier texte
=> voir FACDA/Listes de pièces + div. listes /Préparer la liste de pièces / Édition dans le fichier: liste de pièces complète.
Puis ouvrir le fichier avec Excel et ajouter une subdivision supplémentaire pour les colonnes à l'aide du caractère «;».

4 Instructions pour les cartouches en fonction des phases de projet

4.1 Ouverture du projet dans FACDA

Lorsqu'un nouveau projet est créé dans FACDA, il convient d'indiquer ses données dans les champs prévus à cet effet, tel que montré sur l'illustration 1. Le présent chapitre décrit précisément la procédure à suivre.



The screenshot shows the 'FACDA [projet]' dialog box with the following fields and descriptions:

- Indication de la gare/ligne**: Points to the 'Nom de la ligne:' field containing 'Gare de Morges'.
- Nom du projet**: Points to the 'Nom du tronçon:' field containing 'Renouvellement LC'.
- Laisser vide**: Points to the 'No. LC' field, which is empty.
- Voir la définition sur l'illustration 2**: Points to the 'No. CAD:' field containing '150_MOR_PAP'.
- CFF SA**: Points to the 'Maître d'oeuvre:' field containing 'CFF SA'.
- UO responsable**: Points to the 'Bureau d'ing.:' field containing 'I-PJ-ENG-FS-LS'.
- Abréviation du nom de l'auteur**: Points to the 'Dessiné:' field containing 'Fi'.

Other fields in the dialog include 'Remarques 1:', 'Remarques 2:', 'SAP No. du projet:', 'Phase de construction No:', 'ETAT LC:', 'ID-projet:', 'ID-phase:', 'PT-Textes, Langue', 'Lignes aériennes...', 'Fc / Cp...', 'Profil d'espace libre...', and buttons 'OK', 'Annuler', and 'Aide'.

Illustration 1: ouverture d'un projet dans FACDA

- Les champs signalés par une flèche rouge (illustration 1) sont toujours à remplir, quelle que soit la phase de projet.
- Le nom du projet doit concorder avec la désignation du projet général (p. ex. renouvellement LC, P55).
- Ligne/Gare (dénomination du fichier) comprend la ligne concernée, l'abréviation de la gare ou du tronçon et la phase de projet en cours.
Exemple: 150_MOR_PAP => 150 correspond au numéro de la ligne, MOR à la gare de Morges et PAP à la phase de procédure d'approbation des plans.
- Le champ N° LC doit rester vide.

- La version de modification est à indiquer sur un PT si des modifications importantes (adaptations de mât ou autres modifications similaires) ont été nécessaires. Si les quatre champs dédiés aux versions des modifications sont déjà remplis, et que d'autres modifications sont nécessaires, on recommence depuis le champ 01. Si le profil en travers a déjà été transmis à IH, à un externe ou à un tiers pendant le projet, une nouvelle version doit impérativement être générée.
- La page de garde du projet mentionne toujours toutes les versions de modification d'un PT.
- Dans le champ «Contrôlé» est inscrite l'abréviation du nom de la personne qui a vérifié et contrôlé les profils en travers.
- Une fois les dessins contrôlés, le chef de projet les valide et inscrit l'abréviation de son nom dans le champ «Vu».

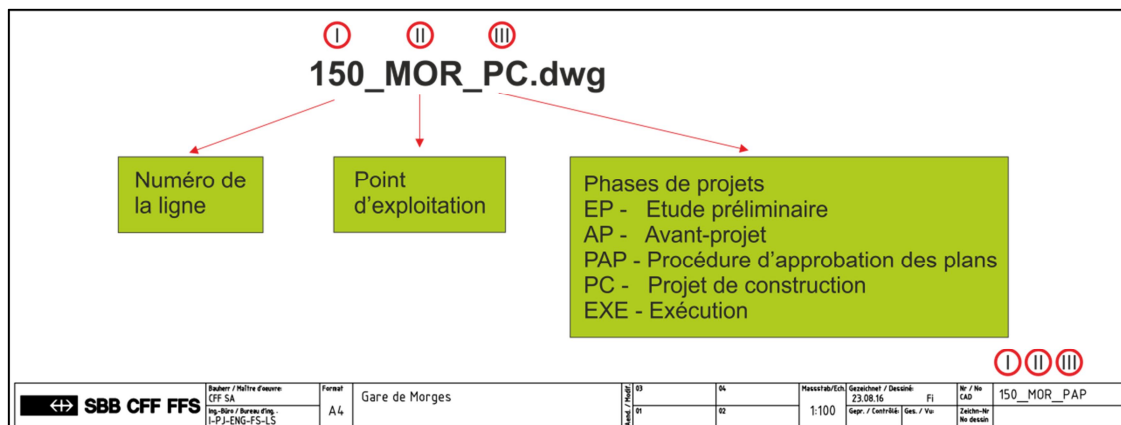


Illustration 2: structure de la désignation de fichier dans FACDA

4.2 Procédure d'approbation des plans PAP


<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> NOUVEAU </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></div> MAINTENU </div>		23 24	
Gare de Morges Renouvellement LC		Aend. / Modif. 03 01	04 02
 SBB CFF FFS		Massestab/Ech. 1:100	Format A4
		Gezeichnet / Dessiné: 23.08.16	
		Gepr. / Contrôlé:	Ges. / Vu:
		Linie / Bhf Ligne/Gare	150_MOR_PAP
		Bahn-km km Ligne	KM 012.149

Illustration 3: phase PAP et nom du fichier

- La gare/ligne ainsi que la désignation du projet sont toujours indiqués (p. ex. Gare de Morges, renouvellement LC).
- Le champ Ligne/Gare (dénomination du fichier) se définit comme suit: n° de la ligne concernée, abréviation de la gare ou du tronçon et phase de projet en cours (p. ex. 150_MOR_PAP: 150 pour la ligne; MOR pour la gare de Morges et PAP pour procédure d'application des plans).

4.3 Projet de construction PC


										23	
										24	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> NOUVEAU </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></div> MAINTENU </div>		Gare de Morges Renouvellement LC		Aend. / Modif.		03		04		Bauherr / Maître d'oeuvre: CFF SA	
				01		02				Ing.-Büro / Bureau d'ing.: I-P J-ENG-FS-LS	
 SBB CFF FFS		Massestab/Ech.	Format	Gezeichnet / Dessiné:		Fi	Linie / Bhf Ligne/Gare	150_MOR_PC			
				23.08.16							
		1:100	A4	Gepr. / Contrôlé:		Ges. / Vu:	Bahn-km km Ligne	KM 012.149			

Illustration 4: phase projet de construction et nom du fichier

- Lors de la phase du projet de construction (PC), le cartouche du dessin est identique à celui de la procédure d'approbation des plans (PAP); seule la désignation de la phase de projet change.
- Les modifications réalisées au cours d'une phase doivent être reportées dans la liste des modifications, avec la date et l'abréviation du nom de l'auteur.
- La page de garde du projet de construction comprend le timbre et les trois signatures. Si la planification est assurée par des tiers, ceux-ci doivent signer en tant qu'auteurs et contrôleurs. La validation est effectuée dans ce cas par le chef de projet LC interne CFF.

4.4 Exécution EXE


										23	
										24	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> NOUVEAU </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></div> MAINTENU </div>		Gare de Morges Renouvellement LC		Aend. / Modif.		03		04		Bauherr / Maître d'oeuvre: CFF SA	
				01		02				Ing.-Büro / Bureau d'ing.: I-P J-ENG-FS-LS	
 SBB CFF FFS		Massestab/Ech.	Format	Gezeichnet / Dessiné:		Fi	Linie / Bhf Ligne/Gare	150_MOR_EXE			
				23.08.16							
		1:100	A4	Gepr. / Contrôlé:		Ges. / Vu:	Bahn-km km Ligne	KM 012.149			

Illustration 5: projet d'exécution et nom du fichier

- Dans la phase d'exécution (EXE), le cartouche du dessin est identique à celui de la PAP et du PC; seule la désignation de la phase de projet change.
- Les modifications réalisées au cours d'une phase doivent être reportées dans la liste des modifications, avec la date et l'abréviation du nom de l'auteur.
- La page de garde du projet d'exécution contient le timbre et les trois signatures. Si la planification est assurée par des tiers, ceux-ci doivent signer comme auteurs et contrôleurs. La validation est effectuée dans ce cas par le chef de projet LC interne CFF.

4.5 Mise à jour


										23
										24
Gare de Morges				Aend. / Modif.	03	04	Bauherr / Maître d'oeuvre: CFF SA			
					01	02	Ing.-Büro / Bureau d'ing.: I PJ ENG FS LS			
 SBB CFF FFS		Massstab/Ech.	Format	Gezeichnet / Dessiné: 23.08.16		Fi	Linie / Int. Ligne/Gare		150_MOR	
		1:100	A4	Gepr. / Contrôlé:		Ges. / Vu:	Bahn-km km Ligne		KM 012.149	

Illustration 6: mise à jour et nom du fichier

- Lors de la mise à jour, la désignation du projet n'est plus indiquée dans le cartouche, l'étude de projet étant terminée.
- La phase de projet n'est plus indiquée dans le n° CAO. La ligne et l'abréviation du tronçon ou de la gare sont maintenus dans le numéro.
- La version de modification n'est pas indiquée ou les inscriptions existantes sont effacées car l'état de mise à jour correspond à l'état réel sur place.

4.6 Archivage des profils en travers

Il convient d'archiver chacun des profils en travers (un par un et non regroupés) sur la base du kilomètre réel aux formats PDF et DWG dans le dossier «92 Profils en travers». Les profils en travers **ne doivent en aucun cas** être tous archivés dans un seul et même fichier PDF ou DWG.

Attention: pour les anciens profils en travers dessinés à la main, il est possible de trouver plusieurs km sur une même feuille. Dans ce cas, il est impératif de le signaler dans le nom du fichier pour éviter tout archivage multiple du document.

Dans les documents d'installations de PT au format PDF, le profil d'espace libre n'est pas désactivé.

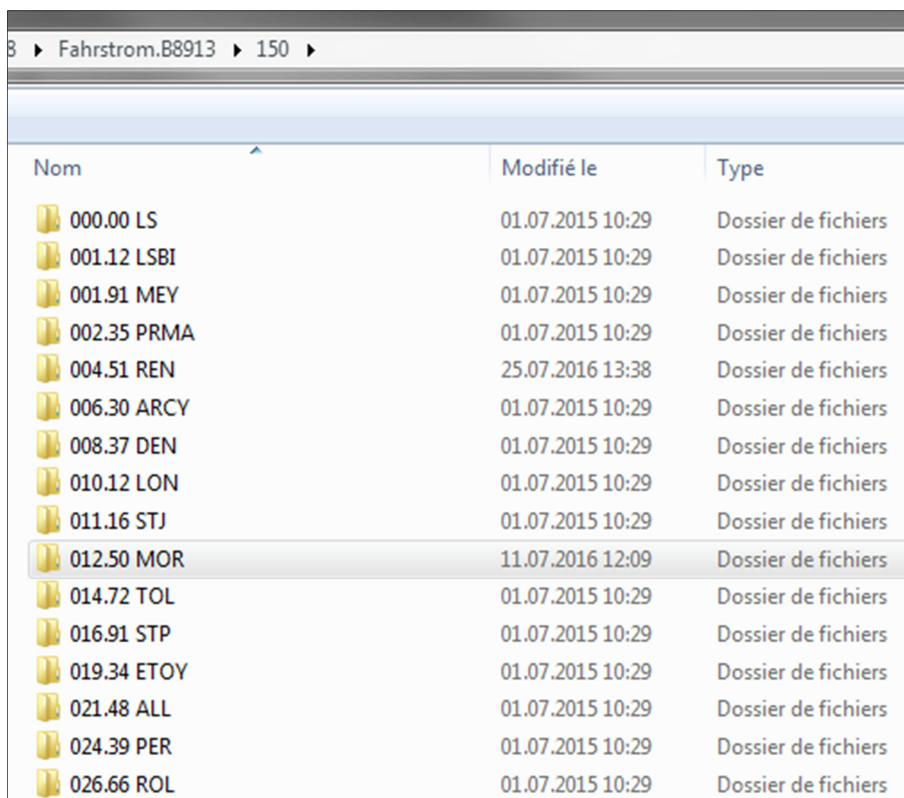
La structure d'archivage se base sur les lignes DfA et les points d'exploitation. Sont utilisés en principe des points d'exploitation se trouvant dans des gares ou des arrêts. Sous les points d'exploitation se trouve le dossier avec le domaine de la gare (lignes km de à et abréviation du point d'exploitation). Le dossier du tronçon suivant doit être intégré dans le point d'exploitation de la gare ou de l'arrêt précédent, avec un dossier séparé. À l'intérieur d'un point d'exploitation, les lignes parallèles et partantes doivent en outre être mises en lien.

Le domaine de la gare est défini de la manière suivante:

1. Sectionnement à sectionnement
2. Signal principal à signal principal
3. Gare ou arrêt, décision spécifique.

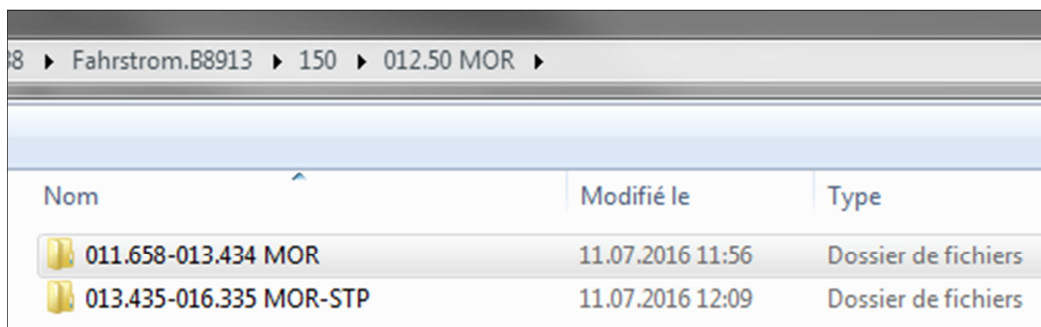
Si des calculs statiques ont été nécessaires au cours d'un projet, ils doivent être sauvegardés dans un fichier PDF, avec les données de référence et l'évaluation du projet, et archivés dans le dossier «61 Calculs, statiques». Ce fichier doit être nommé par le n° de ligne et km. Si plusieurs calculs statiques ont été effectués pour le même km, le numéro du mât est ajouté au km après un caractère de soulignement, p. ex.: «KM012015_75». Par exemple, pour le calcul d'un joug entre les mâts 75 et 76, le fichier sera dénommé «KM012015_75-76».

4.6.1 Exemple d'archivage des documents concernant la gare de Morges



Nom	Modifié le	Type
000.00 LS	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
001.12 LSBI	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
001.91 MEY	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
002.35 PRMA	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
004.51 REN	25.07.2016 13:38	Dossier de fichiers
006.30 ARCY	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
008.37 DEN	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
010.12 LON	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
011.16 STJ	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
012.50 MOR	11.07.2016 12:09	Dossier de fichiers
014.72 TOL	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
016.91 STP	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
019.34 ETOY	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
021.48 ALL	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
024.39 PER	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers
026.66 ROL	01.07.2015 10:29	Dossier de fichiers

Illustration 7: exemple Gare de Morges; ligne 150 avec point d'exploitation 012.50 MOR



Nom	Modifié le	Type
011.658-013.434 MOR	11.07.2016 11:56	Dossier de fichiers
013.435-016.335 MOR-STP	11.07.2016 12:09	Dossier de fichiers

Illustration 8: exemple Gare de Morges;
- subdivision de la gare et du tronçon suivant
- connexion aux lignes partantes









in.A2539) (O:) ▶ 00_CH ▶ 04_Vorlagen ▶ Filerstruktur ▶ Français ▶ 04 Modèle de structu		
Nom	Modifié le	Type
 61 Calculs, statique	07.01.2016 10:37	Dossier de fichiers
 92 Profils en travers	07.01.2016 10:39	Dossier de fichiers
 93 Fondations	07.01.2016 10:39	Dossier de fichiers
 94 Postes de distribution	07.01.2016 10:39	Dossier de fichiers
 95 Installations de commande	07.01.2016 10:39	Dossier de fichiers
 97 Profils en long	07.01.2016 10:39	Dossier de fichiers
 98 Mises à la terre, ORNI	07.01.2016 10:39	Dossier de fichiers
 104 Divers	24.03.2016 08:18	Dossier de fichiers

Illustration 9: exemple Gare de Morges; subdivision dans les répertoires de documents

4.6.2 Exemple pour l'archivage des profils en travers





▶ Fahrstrom.B8913 ▶ 150 ▶ 012.50 MOR ▶ 011.658-013.434 MOR ▶ 92 Profils en travers		
Nom	Modifié le	Type
 KM012149.DWG	04.07.2016 14:31	Dessin AutoCAD
 KM012149.pdf	23.08.2016 11:14	Adobe Acrobat D...
 KM012204.DWG	10.06.1999 12:43	Dessin AutoCAD
 KM012204.pdf	23.08.2016 11:14	Adobe Acrobat D...

Illustration 10: exemple Gare de Morges; les profils en travers sont archivés séparément d'après leur kilomètre aux formats PDF et DWG.


 KM019127_KM019167.pdf	03.05.2016 15:19	Adobe Acrobat D...	216 KB
---	------------------	--------------------	--------

Illustration 11: pour les profils en travers dessinés à la main, tous les kilomètres figurant sur un même dessin doivent apparaître dans le nom du fichier et être archivés au format PDF.

5 Consignes pour la création d'un profil en travers

5.1 Principes FACDA

- Les profils en travers doivent être créés avec FACDA (dernière version), en utilisant les données de base de la DfA ou de TopoRail (fichier .dat; nommé «fichiers Q»).
- Un profil en travers doit être créé pour chaque élément important de la ligne de contact. Tous les éléments doivent obligatoirement figurer à l'intérieur du cadre du dessin (exceptions: liste de pièces, listes de modifications, textes de programme, etc.). Plusieurs cadres partiels (p. ex. en cas de longues séries de jougs) sont admis, mais les informations du cartouche doivent impérativement être identiques à celles du dessin d'origine (titre, date, etc.).
- Il faut veiller à ce que toutes les données du projet indiquées (cartouche, profil d'espace libre, lignes aériennes, ligne de contact) soient complètes et correctes.
- Pour le choix du profil d'espace libre, il faut toujours utiliser la zone 1 pour une gare (zone 1 DE-OCF) et la zone 2 pour de la pleine voie (zone 2 DE-OCF). La zone de gare est définie selon la structure d'archivage interne des CFF. Il incombe au chef de projet de toujours transmettre cette information pour les mandats confiés à des tiers.
- Les numéros de voie doivent être utilisés conformément au plan de signalisation. Les appareils de voie contiennent le numéro, par exemple «AV1», indiqué de la pointe au talon.
- Les ouvrages d'art concernant le projet (ponts, murs de soutènement, tunnel, quai et marquises, etc.) doivent figurer sur le PT.
- La représentation de terrain normalisée (lit de ballast; complément à la voie) est toujours désactivée.
- Les coupe du terrain qui sont importantes pour l'étude de projet (p. ex. les nouveaux remblais dans la zone des fondations de mâts) doivent être représentées.
- Le cartouche de chacun des profils en travers est un standard CFF issu de la dernière version FACDA. Le nom du fichier est défini comme suit: ligne_abréviation de la gare/de la pleine voie_phase de construction (p. ex: 880_SAS_RTH_BP). À la place du numéro de dessin (en bas à droite), le kilomètre de voie est inséré automatiquement par FACDA (version été 2016). Comme maître d'ouvrage, on inscrira «CFF SA» et comme bureau d'ingénieurs, en cas de déroulement interne, l'UO concernée, resp. le nom de groupe «I-PJ-ENG-FS-xx».
- La voie de référence est à positionner systématiquement sur le point 0,0. Puis tracer une ligne zéro depuis la voie de référence, sélectionner comme point d'entrée l'objet le plus à gauche puis tirer la ligne jusqu'à l'objet le plus à droite.
- Les éléments formant un bloc FACDA ne doivent pas être «décomposés» car cela rendrait impossible un traitement ultérieur.
- Les groupes d'éléments de construction et de systèmes doivent être supprimés correctement, y c. les parties invisibles (attribut sans éléments graphique). Cela est réalisé à l'aide de la fonction FACDA: «Manipulation des groupes».
- La liste des pièces doit être générée via «FACDA / Liste de pièces + div. listes / Préparer la liste de pièces».
- On utilisera les styles d'impression de FACDA.
- Les fondations doivent être projetées d'une manière générale ≥ 40 cm (mais au moins 30 cm) au-dessus du terrain. Dans le cas où le profil du terrain n'est pas modifié dans le

projet, le h_k est déterminé par le projeteur sur place ou à partir de levés topographiques. En cas de modification du profil du terrain, des coupes adéquates sont mis à disposition du projeteur pour déterminer le h_k .

- Les fondations en zone de quai doivent toujours être projetées dans l'idéal à 40 cm, mais au moins à 30 cm au-dessus de la bordure du quai (voir doc. 0161.1011.0610). De sorte que même en cas de transformation ultérieure à la dimension P55, la tête de fondation dépassera légèrement du quai.
- Les évidements pour câbles (pièces en T en styropore/sagex) ne sont plus introduits qu'en cas de nécessité et pour des consommateurs planifiés (transformateur, etc.).
- Les ouvrages d'art touchés par la construction de la ligne de contact doivent être représentés schématiquement sur le profil en travers (p. ex. bordures de quai, marquises, murs de soutènement, sauts-de-mouton, etc.).
- Les lignes aériennes 50 Hz et 16,7 Hz à proximité des voies doivent être dessinées conformément aux distances de sécurité prescrites (avec la flèche maximale).
- Si des éléments de construction spécifiques doivent être dessinés pour un projet, ils le seront sur un dessin séparé aux formats usuels A4-A0. L'emplacement de montage doit être référencé sur le dessin. Cela signifie que la ligne et le km du tronçon doivent être indiqués au minimum.
- Pour les nouveaux postes de distribution, créer un PT par mât dans FACDA.
- Si l'on utilise une section spécifique pour le câble porteur et le fil de contact de la LC N/R, il convient de l'indiquer sur chaque PT. Il en va de même si l'on utilise une tension mécanique non standard pour le fil de contact, le câble porteur et tous les types de lignes aériennes.
- Les interrupteurs dessinés sur le PT doivent toujours être accompagnés de leur numéro d'interrupteur et concorder avec le schéma.

5.2 Utilisation des couleurs et signification

Lors de la création d'un profil en travers, différentes couleurs (groupes d'utilisateurs) peuvent être attribuées aux éléments de construction. Ces couleurs permettent de distinguer si ces éléments seront p. ex. démolis, maintenus ou nouveaux.

Suivant le groupe d'utilisateurs choisi, FACDA établit automatiquement la liste de pièces correspondante.

Les différentes phases de projet peuvent aussi avoir une influence sur l'utilisation des couleurs. Voir à cet effet le point 5.3.

Couleur	Désignation	Remarque
Blanc	Noname	
Jaune	Démoli	
Gris	Existant	Éléments de construction existants et qui continueront d'être utilisés tels quels
Gris clair	Maintenu	
Bleu	Modifier	L'élément existant sera modifié
Rouge	Nouveau	
Lilas	Réglage	Nouveaux réglages (minimes)
Vert	Provisoire	Sera démonté après un certain temps
Rose	Avenir	

Tableau 3: légende des couleurs des groupes d'utilisateurs

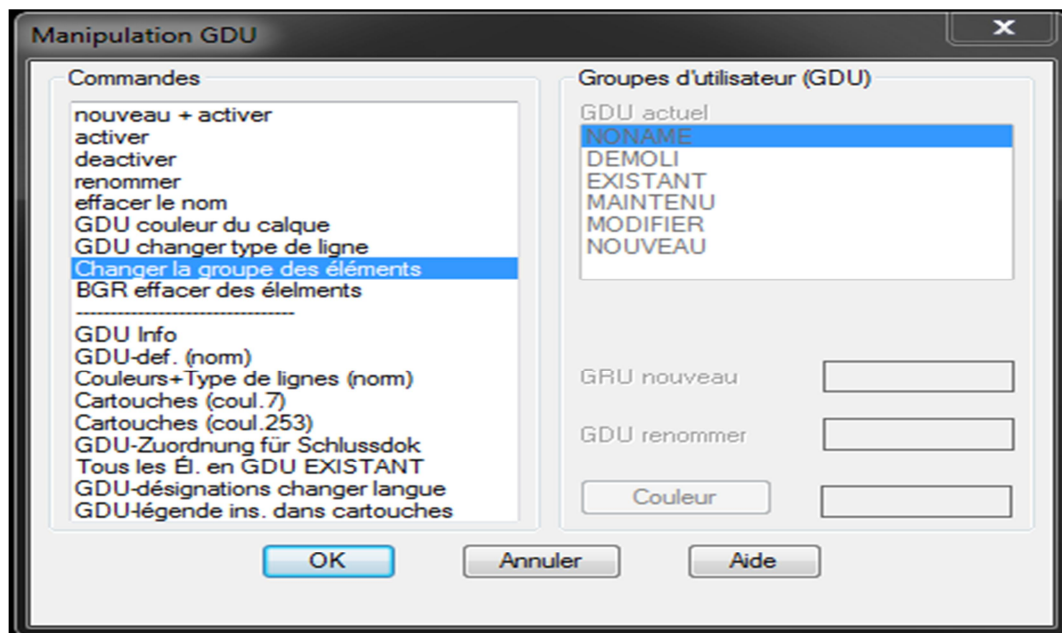


Illustration 12: manipulation GDU

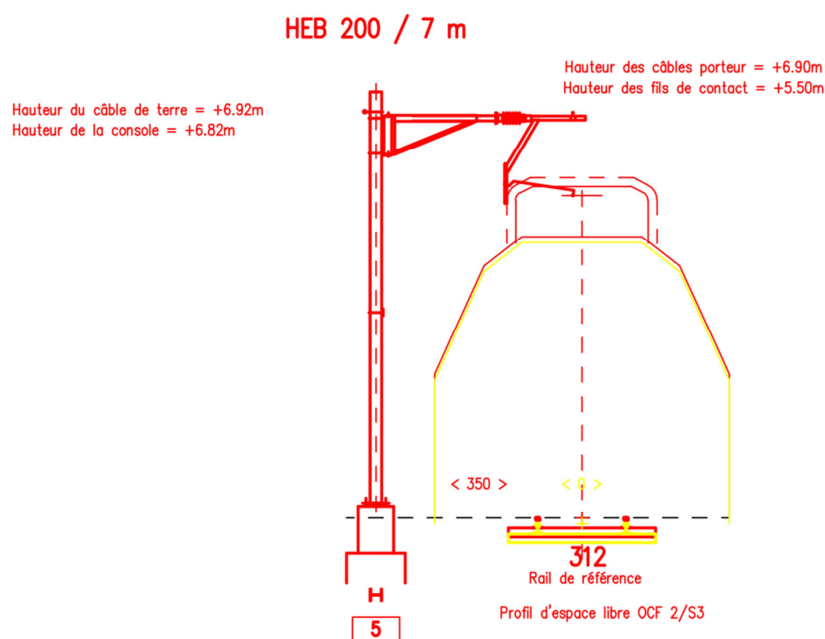
5.3 Caractéristiques d'un profil en travers en fonction des phases du projet

Phase PAP (procédure d'approbation des plans)

- Cette phase nécessite la création de profils en travers standard, en concertation avec le chef de projet LC.
- Seules les indications et dimensions les plus importantes doivent y apparaître (hauteur du fil de contact et du câble porteur, type de mât, longueur de mât, type de fondation, distances de la voie et du mât).
- Les types du profil d'espace libre et de la zone du pantographe doivent être indiqués.
- Créer un tableau pour les PT de même type, avec numéro de mât et kilomètre de ligne.
- Les couleurs et groupes d'utilisateurs (BGR) prescrits doivent être définis et utilisés (voir 5.2).
- La légende des couleurs doit être affichée sur chaque PT.
- Les informations du cartouche doivent être adaptées (voir 4.2).
- Les abréviations de cotation ne sont pas autorisées.
- Les ouvrages d'art compris dans le projet (ponts, murs de soutènement, quais et marquises, etc.) doivent apparaître sur le PT.
- Les distances minimales par rapport aux parties ou éléments sous tension des installations de la ligne de contact et des véhicules, telles que définies dans la norme EN 50122, doivent être indiquées à l'aide du type de ligne Phantom (1 trait long, 2 traits courts) dans les aires de passage critiques. On choisira la même couleur que pour l'aire de passage. Les zones accessible/non accessible au public doivent également être indiquées.


5

Profil en travers type



Peuvent également
être énumérés dans
un document séparé.

Profil en travers valable pour:	
Mât n°	km
3	18.118
5	18.158
7	18.194
9	18.234

 NOUVEAU

 DEMOLI

Gare de St-Prex
Procédure d'approbation des plans

Aend. / Modif.

03

01

04

02

Bauherr / Maître d'oeuvre:
CFF SA

Ing.-Büro / Bureau d'ing.:
I-PJ-ENG-FS-LS

 **SBB CFF FFS**

Massstab/Ech.
1:100

Format
A4

Gezeichnet / Dessiné:
23.08.16 Fi
Gepr. / Contrôlé:
23.08.16 Gg

Linie / Bhf
Ligne/Gare
Bahnhof
km Ligne

150_STP_PAP
KM 018.158

Illustration 13: exemple d'un profil en travers type dans la phase PAP

Phases PC (projet de construction) et EXE (projet d'exécution)

- Pour les installations existantes, il faut clarifier au préalable les éléments à maintenir, à démolir et à renouveler, ainsi que les éventuelles installations provisoires ou modifications nécessaires.
- Les couleurs et groupes d'utilisateurs (BGR) prescrits doivent être définis et utilisés (voir 5.2).
- La légende des couleurs doit apparaître sur chaque PT.
- Les informations du cartouche doivent être adaptées (voir 4.3 et 4.4).
- Tous les **nouveaux** éléments de construction doivent apparaître sans prix sur la liste des pièces. Pour les installations provisoires, il convient d'établir une liste de pièces supplémentaire basée sur l'**installation provisoire** en question.
- La page de titre doit être adaptée (phase de projet concernée).
- Les ouvrages d'art compris dans le projet (ponts, murs de soutènement, quais et marquises, etc.) doivent apparaître sur le PT.

Mise à jour

- Lors de la mise à jour, tout doit en principe être mis sur «Existant» (voir 5.2).
- La légende, n'étant plus actuelle, doit être supprimée.
- Les informations du cartouche doivent être adaptées (voir 4.5).
- Les listes de pièces sont disponibles dans le fichier DWG. Aucune liste de pièces n'est nécessaire au format PDF.
- Adapter la page de titre: supprimer le texte du projet et inscrire la ligne, la gare ou la désignation du tronçon pour la pleine voie.
- Lors de la remise de l'installation de ligne de contact, tous les profils en travers doivent être vérifiés (contrôle visuel) et correspondre à l'état effectif (supprimer les éléments démolis, provisoire, etc.).
- À la clôture d'un projet (c'est-à-dire lors de l'archivage), les fichiers PDF sont générés en noir et blanc (calque «Existant»). Tous les éléments non construits, démolis ou ne servant qu'à la réalisation du projet doivent alors être supprimés.
- Lors de la mise à jour du projet, tous les éléments tiers montés sur les supports de la ligne de contact doivent être enregistrés et insérés comme objets graphiques. Il s'agit notamment des FIA, CUS, horloges, haut-parleurs, panneaux de désignation de la gare, signaux, lampes et coffrets de distribution (énumération non exhaustive).

5.4 Direction du regard

Les PT sont toujours représentés dans le sens kilométrique de la ligne, dans l'ordre croissant. Les postes de distribution sont représentés vue de face depuis la voie.

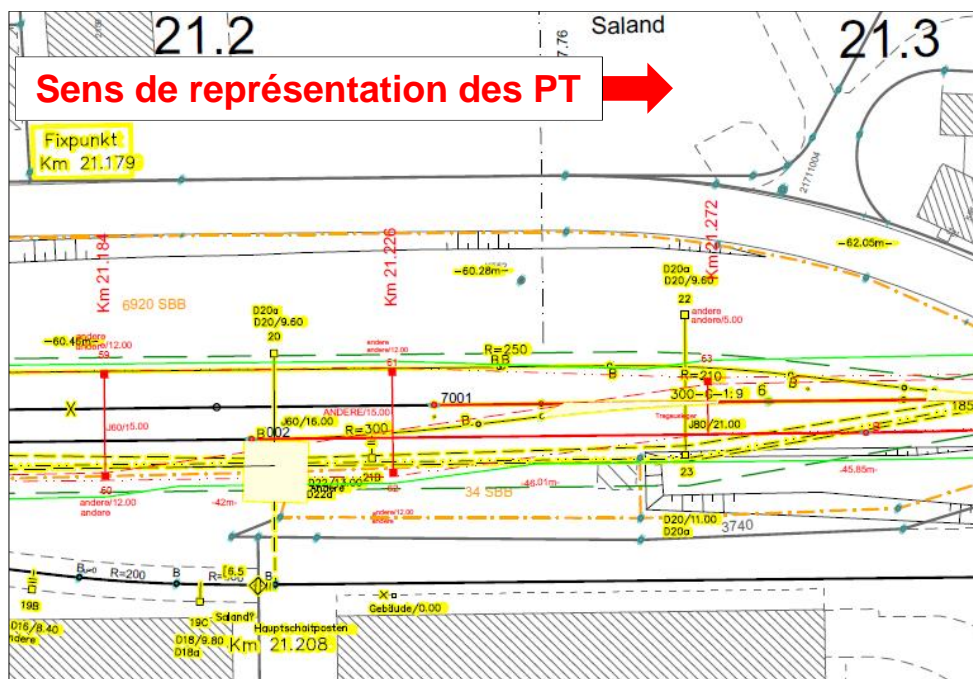


Illustration 14: direction du regard pour les profils en travers

5.5 Profil d'espace libre

Le profil d'espace libre ainsi que la zone du pantographe doivent être définis par le chef de projet LC CFF lors de l'octroi du mandat. Ces paramètres ainsi que les données de base du projet doivent être saisis dans FACDA au début du projet. Pour le profil d'espace libre, on choisira toujours la zone 1 (zone 1 des DE-OCF) pour un projet en gare et la zone 2 (zone 2 des DE-OCF) pour un projet en pleine voie.

⇒ FACDA/Données du projet/dans les cartouches

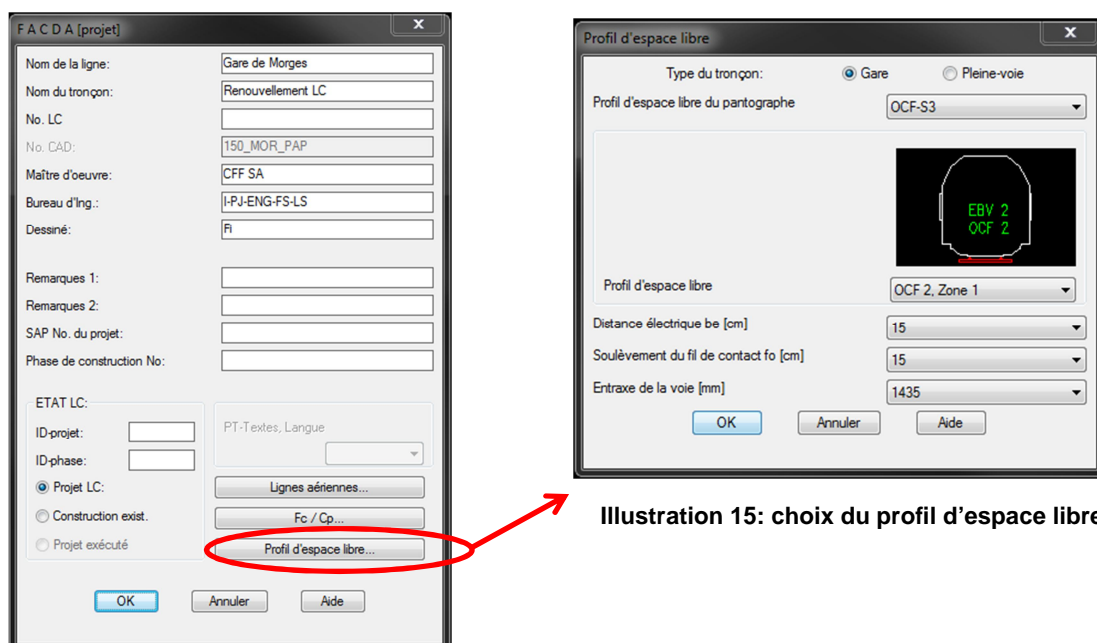


Illustration 15: choix du profil d'espace libre

5.6 Voie de référence (Rail 0)

La voie de référence (ou Rail 0) doit toujours être introduite avec son altitude théorique ou réelle via la fonction FACDA « Nouveau PT/ voie de référence ». Ces données ne doivent jamais être manipulées à l'aide de la fonction AutoCAD « Modifier texte », sans quoi les cotes des autres objets serait faussée.

Si la voie de référence est une voie démolie (en cas de renouvellement de la superstructure ou autre projet similaire), elle doit être remplacée manuellement par une autre voie (« Existant » ou « Nouveau »). Cela est nécessaire car, en cas de mise à jour, tous les éléments de construction appartenant au calque « Démoli » seront effacés. En cas de remplacement, on veillera à ce que toutes les données de la voie de référence (altitude, dévers, rayon, numéro de voie) soient remplacées par la voie choisie, existante ou nouvelle, au moyen de la fonction changement des indications, afin de garantir le positionnement correct des deux voies. De même, les distances horizontales des autres voies ou mâts doivent être réintroduites au moyen de la fonction changement des indications, les voies ne s'actualisant pas automatiquement aux modifications.

Au début du projet, il est conseillé de vérifier tous les fichiers « Q » importés et de procéder directement après leur importation à un éventuel remplacement de la voie de référence, ou de générer un nouveau fichier « Q ».

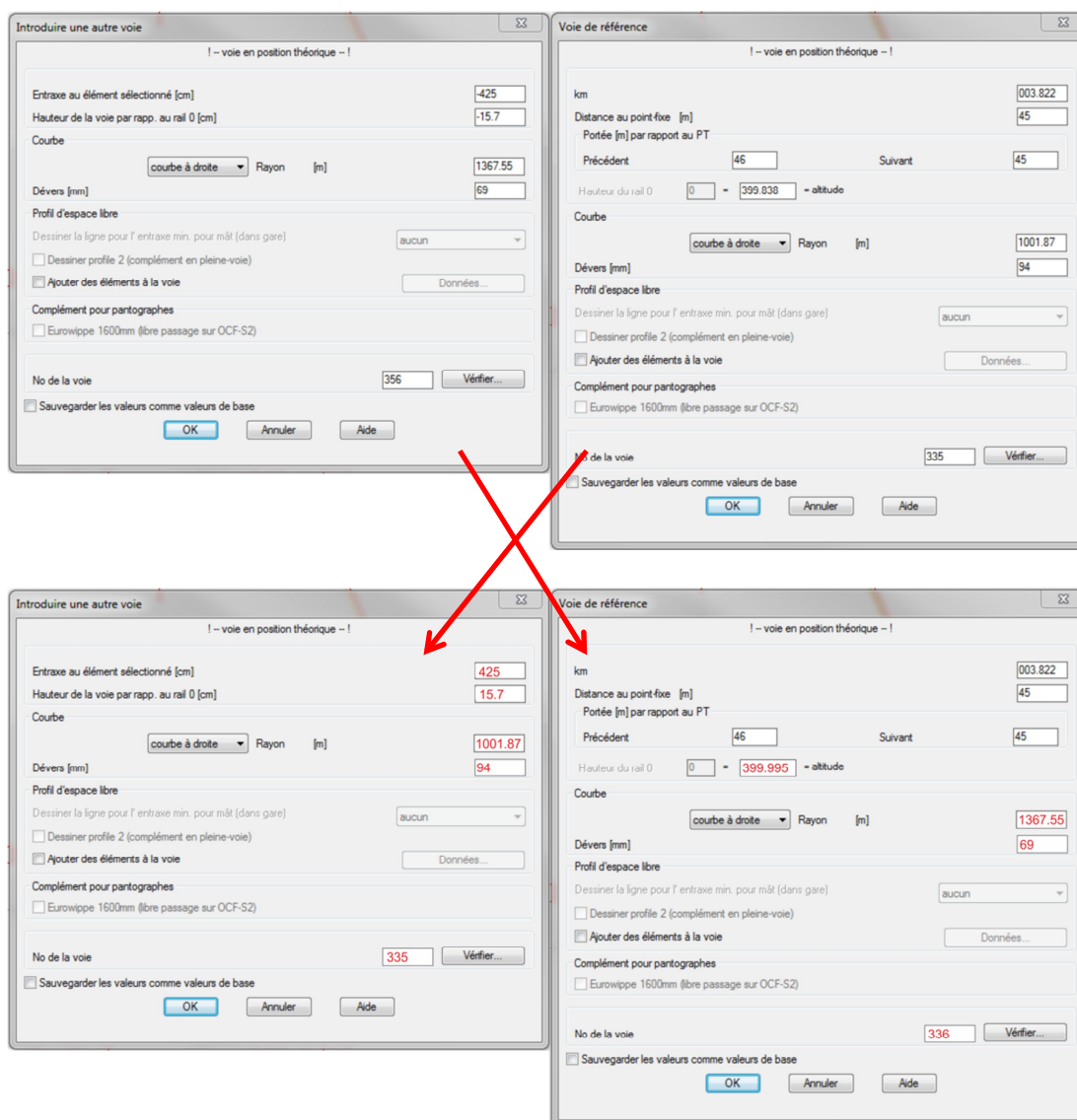


Illustration 16: exemple de remplacement de la voie de référence

5.7 Cotation des mâts et des voies

La cotation horizontale des mâts et des voies, qui est générée normalement automatiquement par FACDA (à partir de la voie de référence), doit apparaître clairement entre les éléments concernés.

Si le dessin contient un joug, on indiquera en outre la distance horizontale entre les deux mâts.

⇒ **FACDA / FACDA Cotation / Introduire l'entraxe des mâts**

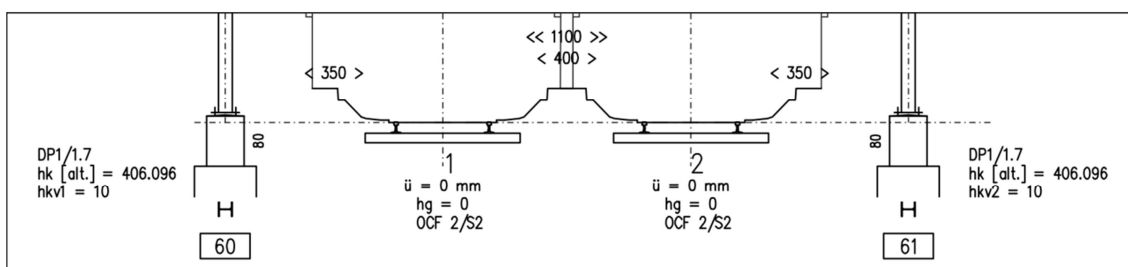


Illustration 17: exemple de cotation des mâts et des voies

5.8 Cotation d'un joug

La position de montage de tous les éléments de construction sous et sur le joug est cotée de manière échelonnée ou en parallèle. Le point zéro de la cotation est l'extrémité du joug située à gauche sur le PT (la cotation peut exceptionnellement avoir comme point de référence le côté droit du joug si des raisons particulières l'exigent). La position du milieu du mât doit également être cotée (la cote «15» dans l'exemple ci-dessous). Il en va de même pour les consoles haubanées pour lesquelles la cotation se met du côté du mât.

Pour indiquer la cotation d'un joug dans FACDA:

⇒ **FACDA / FACDA cotation / Cotation ... horizontale**

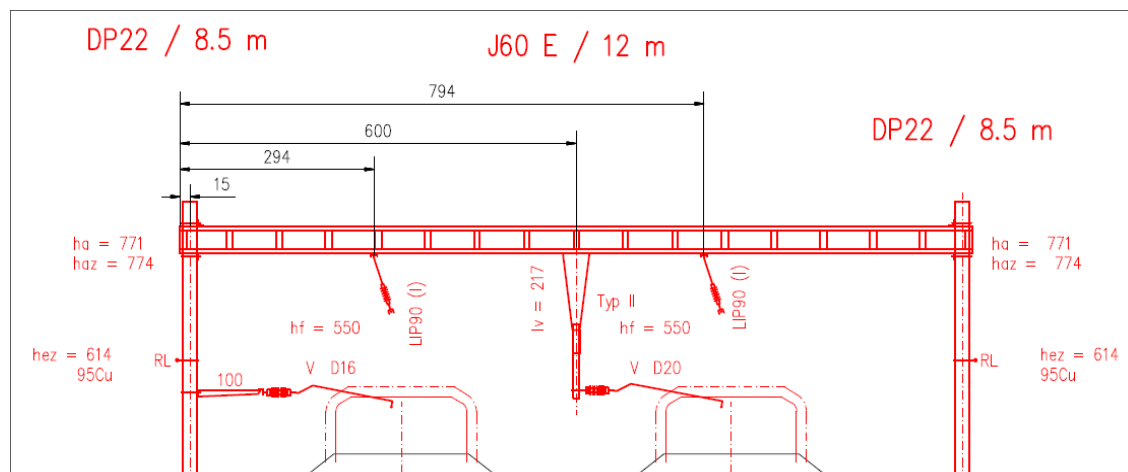


Illustration 18: exemple d'une cotation en parallèle sur un joug avec LIP

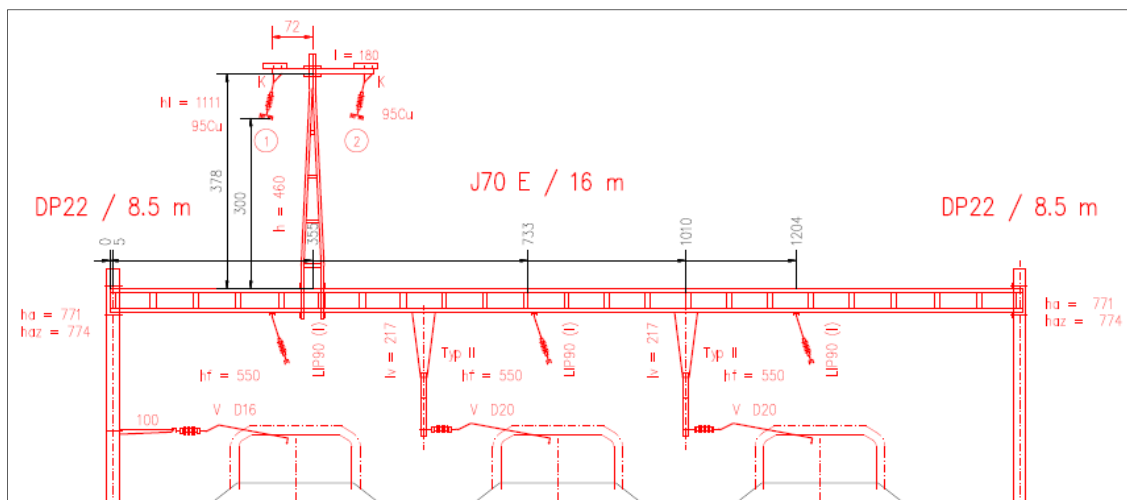


Illustration 19: exemple d'une cotation échelonnés sur un joug avec LIP

5.9 Cotation d'un mât

Les éléments de construction montés perpendiculairement par rapport à un mât (p. ex. transformateur, interrupteur à corne) sont indiqués par une cotation en parallèle. La cote est mesurée à partir de la plaque de base du mât.

Si une cote de hauteur est nécessaire par rapport au rail de référence, elle peut être introduite comme suit:

⇒ **FACDA / Cotation FACDA / Introduire le symbole de cote de hauteur**

Cote de hauteur dans l'exemple: 530 cm

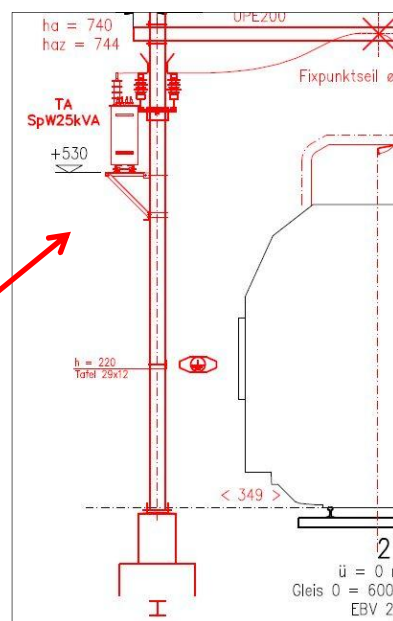


Illustration 20: exemple de cote de hauteur

5.10 Positionnement des textes

Tous les textes apparaissant sur un profil en travers doivent être placés de manière à être bien lisibles.

Si des indications générées automatiquement par FACDA masquent un élément ou ne sont pas lisibles, elles doivent être déplacées manuellement, tout en veillant à ce qu'on voie encore bien à quel élément de construction elles correspondent.

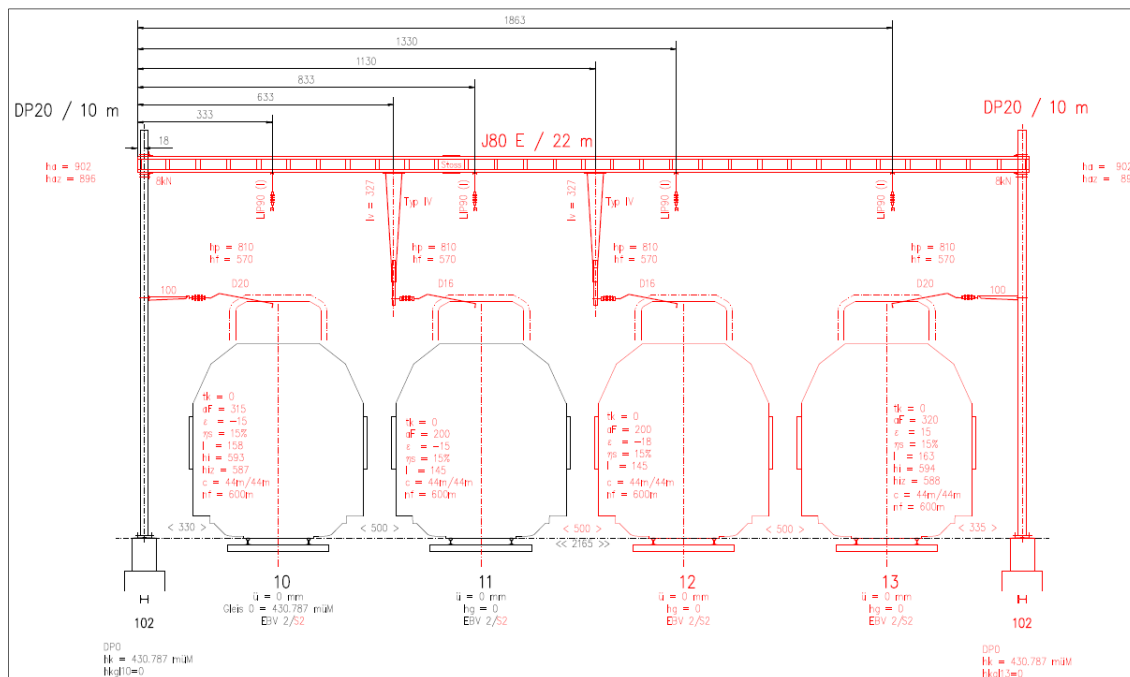


Illustration 21: exemple de positionnement des textes

5.11 Ligne du rail zéro

La ligne du rail zéro correspond au point d'intersection de l'axe de la voie et du plan de roulement de la voie de référence et permet de visualiser les différences de hauteur entre la voie de référence (rail 0) et les autres objets (autres voies, mâts, fondations, massif d'ancrage, quais, etc.). Elle part de l'élément situé le plus à gauche jusqu'à l'élément situé le plus à droite.

Insertion d'une ligne du rail 0:

⇒ **FACDA / Cotation FACDA/**
Ligne du rail 0

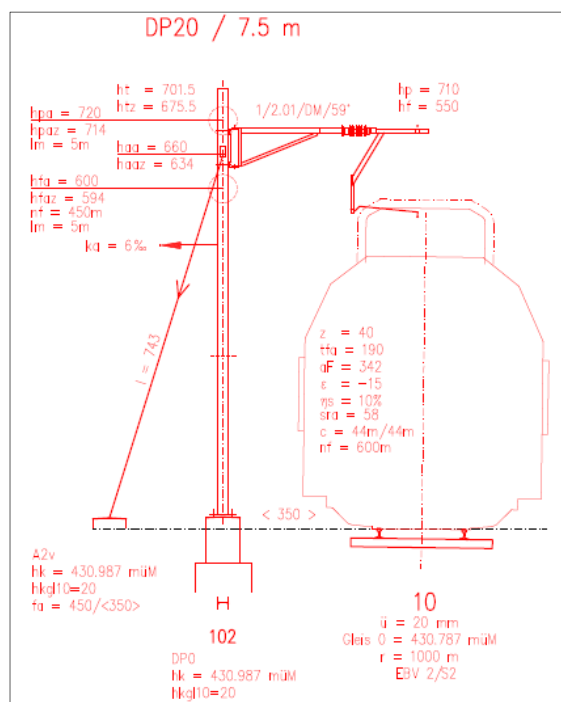


Illustration 22: exemple de ligne du rail 0

5.12 Représentation du conducteur de retour de courant

Il convient de représenter un conducteur de retour monté perpendiculairement par rapport à l'axe de la voie sur un PT par une ligne «trait-point-point» (voir exemple ci-dessous).

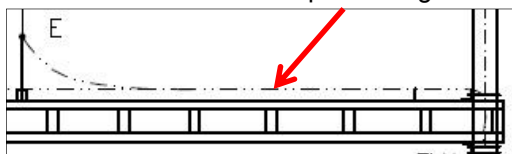


Illustration 23: exemple de représentation du conducteur de retour de courant

5.13 Éléments de construction spéciaux

- On utilisera des éléments de construction spéciaux que s'il n'existe pas de groupe standard dans FACDA.
- Les éléments de construction spéciaux auxquels ne correspond aucun élément graphique et qui ne sont pas clairement visibles doivent être représentés graphiquement sur le dessin (bloc ou croquis).
- Si des éléments de construction (p. ex. blocs) sans numéros de liste sont insérés, on rajoutera manuellement, à l'aide de la fonction FACDA «Créer/Changer des articles» la désignation de la liste de pièces afin de garantir la reprise automatique de l'élément dans la liste.
Si l'élément de construction n'existe pas dans la banque de données, il doit être ajouté manuellement dans la liste de pièces (via copie et création d'un champ de texte).

5.14 Liste de pièces

En fonction des phases du projet en cours, les listes de pièces doivent être établies de la manière suivante, sauf indication contraire dans le mandat:

- | | |
|-------------|---|
| - PAP | pas de listes de pièces |
| - PC | liste de pièces par PT, sans prix, liste de pièces globale sans prix + fichier CAN |
| - EXE | liste de pièces par PT, sans prix, liste de pièces globale sans prix + fichier CAN ou exportation Excel |
| - Archivage | pas de listes de pièces |

Remarque

- Les listes de pièces comprennent, pendant le projet de construction et l'exécution, le nouveau matériel à monter (choisir «Nouveau + Provisoire» pour générer la liste de pièces).

5.15 Liste des abréviations et page de garde du projet

Une fois les PT dessinés, il convient de créer une liste des abréviations et une page de titre pour le projet. Ces pages sont presque entièrement prédéfinies et peuvent être reprises depuis FACDA.

Pour insérer une liste d'abréviations dans FACDA:

⇒ **FACDA / Listes de pièces + div. listes / Liste des abréviations**

Pour insérer une page de titre de projet dans FACDA:

⇒ **FACDA / Listes de pièces + div. listes / Page de titre du projet**

5.16 Validation des profils en travers

Avant d'être remis au chef de projet LC, les PT doivent être contrôlés par une deuxième personne compétente. Quand le chef de projet a donné son feed-back et qu'il a accepté les PT, les visas de contrôle et de validation peuvent être indiqués. Cela s'applique aussi lors de la création de PT effectuée par des tiers. Le contrôle doit alors être effectué par l'entreprise externe selon le principe du double contrôle. Ensuite, les fichiers PDF définitifs peuvent être créés.

Mise à jour du cartouche du dessin avec visa pour le contrôle et la validation:

⇒ **FACDA/Informations du projet/Modifier des valeurs dans les cartouches existants**

Massstab/Ech.	Format	Gezeichnet / Dessiné: 23.08.16 Fi	Linie / Bhf Ligne/Gare	150_STP_PAP
1:100	A4	Gepr. / Contrôlé: 23.08.16 Gg	Ges. / Vu: 23.08.16 Ld	KM 018.158

Illustration 24: mise à jour du cartouche avec visa de contrôle et de validation

Dans les phases de projet de construction et d'exécution, la page de titre doit être signée avec le visa de contrôle.

<u>Établi</u>	<u>Contrôlé</u>	<u>Validé</u>
Date: _____	Date: _____	Date: _____
Bur. d'ing./UO: FSK-FL	Bur. d'ing./UO: _____	UO: _____
Visa de contrôle: _____	Visa de contrôle: _____	Visa de contrôle: _____

Illustration 25: visa de contrôle sur la page de titre

5.17 Dénomination des fichiers PDF par PT

Un PDF doit être créé par PT pour chacune des phases de projet en cours. Pour nommer ce fichier PDF, il convient d'indiquer le km du PT, p. ex. «KM016274.pdf». La liste de pièces correspondante, au format PDF, est dénommée de la manière suivante: «KM016274_STK.pdf». Elle est enregistrée séparément. Si elle comprend plusieurs pages, un numéro est ajouté à la fin pour chaque page, par ordre croissant: «KM016274_STK_1.pdf».

S'il s'agit d'anciens profils en travers dessinés à la main, certains dessins peuvent contenir jusqu'à quatre PT sur une page. Dans ce cas, il convient d'indiquer dans le nom du fichier le 1^{er} et le dernier km des PT, p. ex. «KM015916_KM015943_KM015969.pdf».

Voir aussi les exemples au point 4.6.2

5.18 Remise de la documentation

En fonction des phases de projet en cours, la documentation complète doit être remise au chef de projet LC comme suit:

- un document PDF pour chaque PT, nommé conformément au point 5.17. Il en va de même pour les listes de pièces des PT.

- un fichier de projet AutoCAD enregistré au format DWG. Si un autre logiciel a été utilisé pour une raison définie, le fichier de projet doit être remis au format DXF (s'il n'est pas possible de convertir le fichier au format DWG).
- Créer les fichiers xxx.01S et xxx.CAD pour BauPLUS dans le projet de construction.