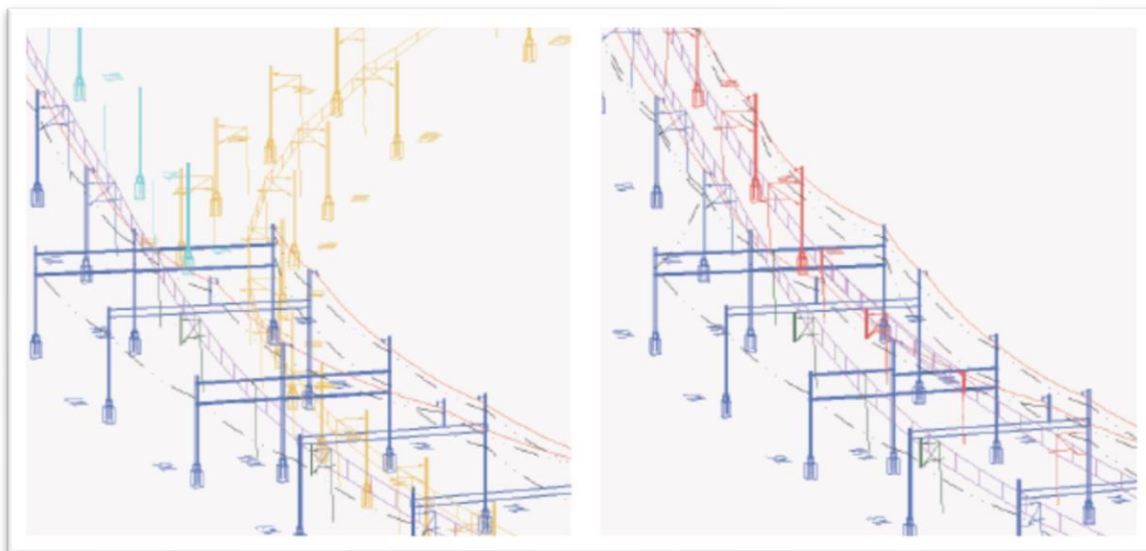


# Document LC

## Guide de construction ELFF4SBB



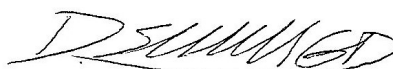
Entrée en vigueur : 01.06.2020  
Prochaine révision : prévue en novembre 2021  
Statut : validé  
Suivi des modifications : version 1.1  
Nom du fichier : Guide de construction ELFF4SBB Vers.1.1.docx  
Auteur : Dominik Schmied, I-AEP-ENG-FS-FE

Signature du responsable de la validation



Philippe Heinzer, I-AEP-ENG-FS  
Responsable de l'unité spécialisée FS

Signature de l'auteur



Dominik Schmied, I-AEP-ENG-FS-FE  
Administrateur du système ELFF4SBB

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>4</b>
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 .....	5
<b>2</b>	<b>Suivi des modifications .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Résumé .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Ouverture du projet dans l'outil ELFF .....</b>	<b>6</b>
4.1	Enregistrement du fichier ELFF (phase de projet) .....	6
4.2	Archivage du fichier ELFF4SBB (structure d'installation).....	7
<b>5</b>	<b>Consignes pour la création du fichier ELFF .....</b>	<b>8</b>
5.1	Planification avec ELFF4SBB ou FACDA .....	8
5.2	Accès à ELFF4SBB et droits associés .....	8
5.3	Principes de l'outil ELFF4SBB.....	9
5.4	Utilisation des couleurs et signification .....	9
5.5	Direction du regard .....	10
5.6	Profil d'espace libre .....	11
5.7	Voie de référence (rail 0) comme borne de référence.....	12
5.8	Validation du fichier ELFF4SBB .....	12
5.9	Transmission du fichier ELFF4SBB.....	12
<b>6</b>	<b>Rapprochement des données ELFF4SBB–DfA .....</b>	<b>12</b>
6.1	Gestion des coordonnées dans ELFF4SBB.....	13
<b>7</b>	<b>Outils ELFF4SBB supplémentaires .....</b>	<b>13</b>

## Liste des illustrations

---

Illustration 1: exemple de fichier ELFF dans la structure du projet.....	6
Illustration 2: désignation de plan de situation ELFF4SBB/phase de projet.....	7
Illustration 3: exemple de fichier ELFF (structure d'installation) .....	7
Illustration 4: désignation de plan de situation ELFF4SBB/structure d'installation.....	7
Illustration 5: comparaison des couleurs de calques dans ELFF et FACDA .....	10
Illustration 6: sens de représentation des profils en travers .....	11

## Liste des tableaux

---

Tableau 1: résumé du suivi des modifications.....	5
Tableau 2: vue d'ensemble des phases de projet .....	5

# 1 Généralités

## 1.1 Situation initiale, objectifs

---

Le présent guide définit principalement l'utilisation de l'outil de construction 3D ELFF4SBB et, pour partie, la norme de présentation des profils en travers pour le domaine du courant de traction.

Le guide de construction FACDA cité à plusieurs reprises dans ce document constitue toujours la référence en matière de norme de présentation des profils en travers pour le domaine du courant de traction.

Le présent guide est destiné à une utilisation interne et externe. Le logiciel prérequis est AutoCAD équipé de la version actuelle d'ELFF4SBB, lequel contient déjà le module complémentaire FACDA et doit exclusivement être employé en tant qu'outil complet.

Une installation purement FACDA n'est plus supportée et ne recevra aucune mise à jour. (Les exceptions sont réglées par contrat). Cela peut conduire au fait que, lors de l'utilisation de l'installation FACDA détachée, le projet n'est plus planifié selon les dernières règles de planification de projet et des coûts considérables sont encourus pendant l'exécution.

## 1.2 Champ d'application

---

Le présent guide s'applique lors de la création et le traitement de tous les projets de courant de traction dans toute la Suisse par l'unité organisationnelle I-AEP-ENG-FS au moyen de l'outil de construction ELFF4SBB.

**De manière générale, tous les projets doivent être et édités avec l'outil ELFF4SBB.**

Les projets traités selon l'approche classique, autrement dit sans l'outil de construction 3D ELFF4SBB, doivent toujours respecter les instructions du guide de construction FACDA. La décision d'utiliser ou non l'outil de construction ELFF4SBB appartient au chef de projet responsable. Les « Super-utilisateurs » des CFF de la région concernée sont à la disposition du chef du projet pour lui donner des conseils.

Un certain nombre de raisons possibles sont énumérées au point 5.1 Planification avec ELFF4SBB ou FACDA.

## 1.3 Documents de référence et documents connexes

---

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

La guide de construction FACDA est en partie complémentaire au contenu expliqué.

## 1.4 Termes et abréviations

### Phases de projet

EP :	Étude préliminaire
AP :	Avant-projet
PAP:	Procédure d'approbation des plans
PC :	Projet de construction
PE :	Projet d'exécution

### Généralités

ELFF4SBB :	Outil de construction 3D sur AutoCAD
FACDA :	Application spécialisée sur AutoCAD
I-AEP-ENG-FS :	Division Infrastructure/Projets/Engineering/Courant de traction
I-AEP-ENG-DM :	Division Infrastructure/Projets/Engineering/Gestion des données
PT :	Profil en travers
Gare :	Gare
VU :	Unité organisationnelle Disponibilité et entretien
UO :	Unité organisationnelle
DfA :	Banque de données des installations fixes

## 2 Suivi des modifications

Version	Entrée en vigueur	Chapitre	Modification
1.0	01.06.2019	-	Introduction du présent ELFF4SBB
1.1	01.06.2020	1.2 / 1.4 / 3 / 4 / 5.1 / 5.2 / 5.6 / 5.7 / 6.1 / 7	Clarifications et reformulations (voir V1.0)

Tableau 1: résumé du suivi des modifications

## 3 Résumé

### Liste de contrôle pour la création de fichiers :

- ☐ Les données de suivi sont jointes en tant que fichier XREF (voir chapitre 4 et 5.3)
- ☐ Une phase de construction de X à Y est attribuée à tous les objets (voir chapitre 5.4)
- ☐ Les éléments sont disposés dans le sens du kilomètre. L'axe X positif est toujours à droite de la voie (voir chapitre 5.5)
- ☐ Les éléments FACDA supplémentaires (graphiques et matériel) sont disponibles sur les Calques « ADD » (voir chapitre 5.6)
- ☐ Le pince de référence ne doit jamais être une voie démolie (voir chapitre 5.7)
- ☐ Une seule pince peut être une pince de référence par kilomètre de voie (voir chapitre 5.7)
- ☐ Chaque pince se voit attribuer le Numéro de voie (ou « DUMMY ») correct. Le dévers a été calculée et attribuée avec la fonction ELFFSBB (voir chapitre 5.7)
- ☐ Chaque mât se voit attribuer le kilomètre de voie correct (voir chapitre 6.1)

## 4 Ouverture du projet dans l'outil ELFF4SBB

Pour chaque nouveau projet dans ELFF4SBB, un fichier de données de voie DfA est requis comme base. Ce fichier peut être réglé avec la fonction « ELFF4SBB → Formats de plan / Calques / Paramètres → Import des données de voie de DfA dans ELFF » et doit être enregistré dans un fichier DWG séparé. Ensuite, un nouveau dessin doit être ouvert dans lequel les données de voie dwg sont jointes en tant que XREF. Le fichier « données de voie dwg » doit toujours être enregistré un niveau plus bas dans la structure des dossiers que les fichiers ELFF4SBB !

Dans les paramètres de projet du fichier ELFF4SBB, sous « Environnement », la combinaison d'actions selon 0161.1010.0022 doit être enregistrée.

Il est recommandé d'activer l'option « Points d'attache » dans les paramètres du projet et d'activer la planification des phases de construction au début du projet. Dès le départ, il faut tenir compte du nombre total de phases nécessaires. Par défaut, 9 phases sont créées à l'activation des phases de constructions, dont un minimum de 3 phases (Noname, Phase 1, Projziel) doit être maintenu. Il est conseillé de créer un peu plus de phases que nécessaire, car les phases non utilisées restent vides et ne sont pas exportées vers FACDA. Si trop peu de phases ont été créées, un effort important est fait pour les intégrer par la suite. (voir aussi chap. 5.4)

Les mâts de caténaire existante dans la DfA (Existant, Nouveau, Démolie) sont fournis par le département I-AEP-ENG-DM sous le nom KMxxxxxx.dat et peuvent être lus dans ELFF4SBB au moyen de la fonction « ELFF4SBB → Formats de plan / Calques / Paramètres → Import des données de mâts de DfA dans ELFF ».

Comme l'ELFF4SBB ne fait pas de différence entre la gare et la pleine voie, les projets peuvent être planifiés sur des sections plus importantes de manière cohérente. Toutefois, lors de l'exportation vers la FACDA, une subdivision en sections respectives - gare ou pleine voie - doit être effectuée conformément à la directive de FACDA.

### 4.1 Stockage du fichier ELFF4SBB (phase de projet)

Pendant les phases du projet, le fichier ELFF, les fichiers de numérisation, fichiers xref, etc. sont enregistrés comme illustré ci-dessous.

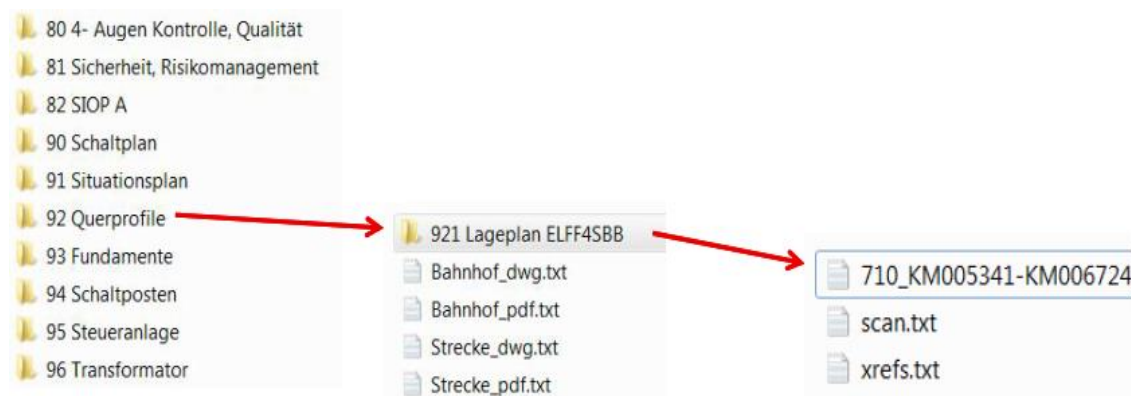


Illustration 1: exemple de fichier ELFF dans la structure du projet

Les instructions suivantes s'appliquent pour la désignation du fichier ELFF lors de l'archivage :

**710** \_ **KM005341-KM006724**



**Liniennummer** \_ **Startpunkt-Endpunkt (in KM)**

Illustration 2: désignation de plan de situation ELFF4SBB / phase de projet

Les exigences des profils en travers restent inchangées et figurent dans le guide FACDA.

## 4.2 Archivage du fichier ELFF4SBB (structure d'installation)

La totalité du fichier ELFF est archivé au niveau supérieur sous la forme de fichier dwg dans le dossier de plans de situation ELFF4SBB de la ligne concernée. Ce fichier **ne doit pas** être réparti sur plusieurs domaines et être archivé séparément dans les différents points d'exploitation.

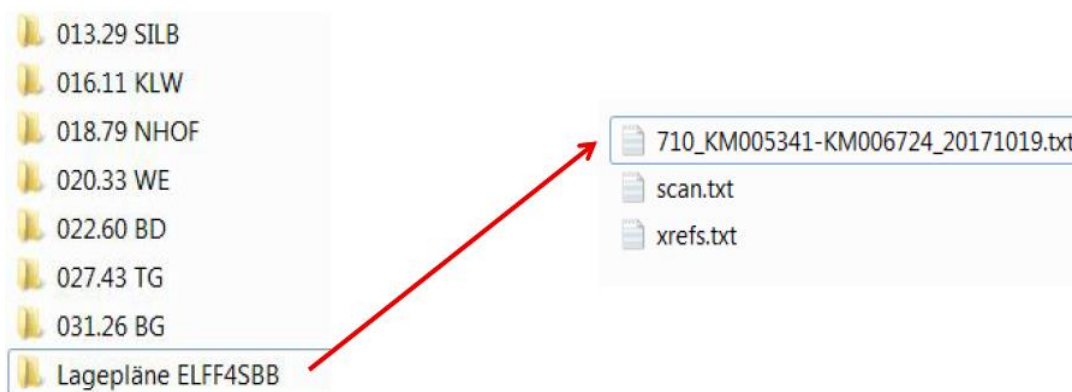
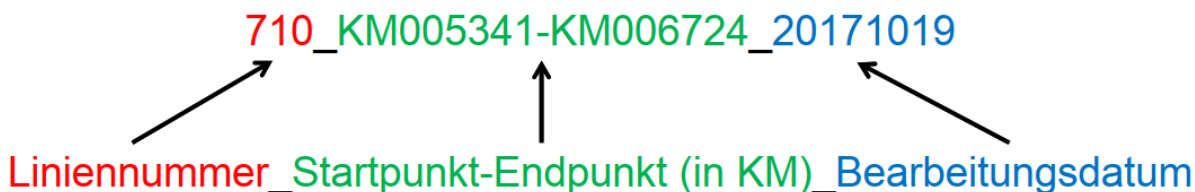


Illustration 3: exemple de fichier ELFF (structure d'installation)

Les instructions suivantes s'appliquent pour la désignation du fichier ELFF lors de l'archivage :

**710** \_ **KM005341-KM006724** \_ **20171019**



**Liniennummer** \_ **Startpunkt-Endpunkt (in KM)** \_ **Bearbeitungsdatum**

Illustration 4: désignation de plan de situation ELFF4SBB/structure d'installation

Finalement, plusieurs plans de situation ELFF pour l'ensemble de la ligne doivent être disponibles. Ces plans doivent pouvoir être regroupés et ainsi, toujours représenter l'état le plus récent (plan de situation global).

Les exigences des profils en travers restent inchangées et figurent dans le guide FACDA.

## 5 Consignes pour la création du fichier ELFF4SBB

### 5.1 Planification avec ELFF4SBB ou FACDA

---

La décision d'utiliser l'outil de planification 3D ELFF4SBB pour l'étude de projet ou simplement l'outil 2D FACDA traditionnel incombe toujours au chef de projet spécialisé. Il doit prendre cette décision avant le début du projet en concertation avec un super-utilisateurs CFF de l'outil ELFF4SBB.

**De manière générale, tous les projets doivent être et édités avec l'outil ELFF4SBB.**  
(Voir également le point 1.2 Champ d'application.)

Il existe des arguments de planification avec FACDA, telles que :

- ☐ Grande complexité (nœuds)
- ☐ Type de projet (principalement réglage ou de démolition)
- ☐ La plupart des structures sont existantes voir anciennes (non représentés dans ELFF4SBB)
- ☐ Projet de petite taille (ne concerne pas plus de 10 structures de support caténaire)

### 5.2 Accès à ELFF4SBB et droits associés

---

L'utilisateur doit disposer d'un accès à l'infrastructure de postes virtuels « 2D VDI ELFF4SBB » des CFF qui est disponible sur le site citrix.sbb.ch ou storefront.sbb.ch sous « Desktops ». Avec le compte de base CFF ou un identifiant d'utilisateur externe avec le compte de base Citrix, l'accès à l'application commerciale ELFF4SBB est garanti.

L'accès pour employés externes peut être commandé auprès des CFF via le responsable de l'outil de gestion de projet ELFF4SBB (Dominik Schmied, dominik.schmied@sbb.ch).

Pour des raisons d'assurance qualité, tout employé externe qui a accès à ELFF4SBB doit suivre un cours de base ELFF4SBB ou FACDA dans un délai d'un an. Les CFF se réservent le droit de retirer l'accès au logiciel aux utilisateurs sans formation appropriée.

L'ELFF4SBB ne peut pas être utilisé pour des travaux qui ne sont pas liés à une commande du CFF. Les violations sont suivies au moyen d'une référence de licence et entraînent la révocation permanente du logiciel.

Conditions requises pour l'utilisation de l'outil ELFF4SBB :

- ☐ Numéro U- ou E- / UE- (type 10)
- ☐ Compte de base Citrix
- ☐ RAS@home (Numéro de téléphone portable personnel requis)
- ☐ 2D VDI ELFF4SBB sur Citrix

Au premier démarrage, le bureau virtuel demande si l'accès aux fichiers locaux doit être accordé. Il est recommandé d'activer cette fonction afin de pouvoir connecter le lecteur local (C :).

Il n'est pas possible de connecter d'autres lecteurs propres. Pour l'échange de données, des plateformes de partage de fichiers telles que OneDrive ou Dropbox peuvent être utilisées ou vous pouvez travailler directement dans l'espace de projet sur SharePoint.

Pour utiliser l'environnement VDI sur plusieurs moniteurs, la fenêtre en vue réduite doit être saisie au niveau du bord de la fenêtre et glissée sur le nombre de moniteurs sur lesquels elle doit être utilisée. Ensuite, la fenêtre peut être à nouveau agrandie en plein écran.



Pour mettre fin à la VDI, fermez tous les programmes et sélectionnez ensuite l'option "Déconnexion" sous "Démarrer, Utilisateur". Les autres procédés de fermeture, comme la fermeture avec une croix dans le coin supérieur droit de l'écran, ne sont pas autorisés.

### 5.3 Principes de l'outil ELFF4SBB

---

Le fichier ELFF utilise les éléments de base ci-après.

1. Données de voie issues exportées de la DfA vers ELFF (fichier .dat)
2. Structures porteuses des lignes de contact existantes sous forme de fichiers Q (fichier .dat) issues de la DfA. Ces fichiers servent ensuite à y placer et traiter les objets précis.
3. Plan de situation actuel (.dwg) sous forme de fichier .xref (à demander plusieurs fois dans la DfA au cours du projet).
4. Selon le projet, d'autres fichiers peuvent ou doivent être utilisés, notamment des relevés topographiques physiques, des fichiers de numérisation 3D, des photos et des plans cadastraux.

**Les principes FACDA et les exigences des profils en travers restent inchangés et figurent dans le guide FACDA.**

### 5.4 Utilisation des couleurs et signification

---

Lors de la création des phases de traitement, différentes couleurs (groupes d'utilisateurs) peuvent être attribuées aux éléments de construction. Ces couleurs permettent de distinguer si les éléments en question doivent être démolis, maintenus ou construits.

Les différentes phases de projet peuvent aussi influencer sur l'affectation des couleurs.

ELFF4SBB contient les couleurs :

- Existant : Gris (couleur d'impression noire)
- Nouveau : Rouge
- Avenir : rose
- Démoli : Jaune
- Provisoire 1 : Vert foncé
- Provisoire 2 : Vert clair (future restauration provisoire)

Comme il n'y a pas de solution temporaire 2 dans FACDA, elle est affichée comme modifiée (cyan) dans FACDA. Les couches FACDA Réglage (violet), tiers (bleu foncé) et maintenu (gris) ne sont pas disponibles dans ELFF4SBB. Les projets réglages sont classés selon le Chap. 5.1 avec la FACDA.

**IMPORTANT :** les couleurs de calques FACDA sont conservées, mais leur application se limite à l'environnement FACDA, en d'autres termes, que à la création de profils en travers. Il en va naturellement de même pour les couleurs de calques dans ELFF4SBB, lesquelles s'appliquent seulement à l'étude de projet dans cet outil.

	Phase "NONAME" aktiv	Phase "PHASE01" aktiv	Phase "PHASE02" aktiv	Phase "PHASE03" aktiv	Phase "PHASE04" aktiv	Phase "PHASE05" aktiv	Phase "PROJZIEL" aktiv
Fall 1:	NONAME - PROJZIEL	NONAME - PROJZIEL	NONAME - PROJZIEL	NONAME - PROJZIEL	NONAME - PROJZIEL	NONAME - PROJZIEL	NONAME - PROJZIEL
Fall 2:		PHASE03 - PROJZIEL	PHASE03 - PROJZIEL	PHASE03 - PROJZIEL	PHASE03 - PROJZIEL	PHASE03 - PROJZIEL	PHASE03 - PROJZIEL
Fall 3:	NONAME - PHASE03	NONAME - PHASE03	NONAME - PHASE03	NONAME - PHASE03			
Fall 4:		PHASE02 - PHASE04	PHASE02 - PHASE04	PHASE02 - PHASE04	PHASE02 - PHASE04		

**Illustration 5: couleurs de calques dans les phases dans ELFF4SBB**

**Cas 1 EXISTANT : de « Noname » à « Projziel »**

Cette composante existe au début du projet et est toujours là après la fin du projet.

**Cas 2 NOUVEAU : De la « Phase X » à « Projziel »**

La composante n'existe pas au début du projet (est nouvellement créée dans le projet) et devient existante après la fin du projet.

**Cas 3 DEMOLI : de « Noname » à « Phase X »**

Cette composante existe au début du projet et est interrompue en cours de route. Il n'existe donc plus à l'issue du projet.

**Cas 4 PROVISoire : de la « Phase W » à la « Phase Y »**

L'élément de construction n'est pas disponible au début du projet (il sera créé dans le projet) et sera démonté pendant le projet. Il n'existe donc plus à l'issue du projet.

Si sur un profil en travers aucune phase n'est souhaitée, la phase 3 peut être générée dans FACDA, comme dans cet exemple. Celui-ci contient tous les éléments nouveaux, démolis, provisoires et sont stockés dans un seul fichier.

## 5.5 Direction du regard

Les représentations dans ELFF sont, de manière générale, identiques à celles des PT dans FACDA, à savoir dans le sens croissant du kilomètre de la ligne. Si un axe X positif doit être spécifié, il se trouve toujours à droite de la voie dans le sens du kilomètre.

Si l'axe X n'est pas correctement spécifié dans ELFF4SBB, cela peut entraîner des erreurs lors de la génération du PT dans FACDA !

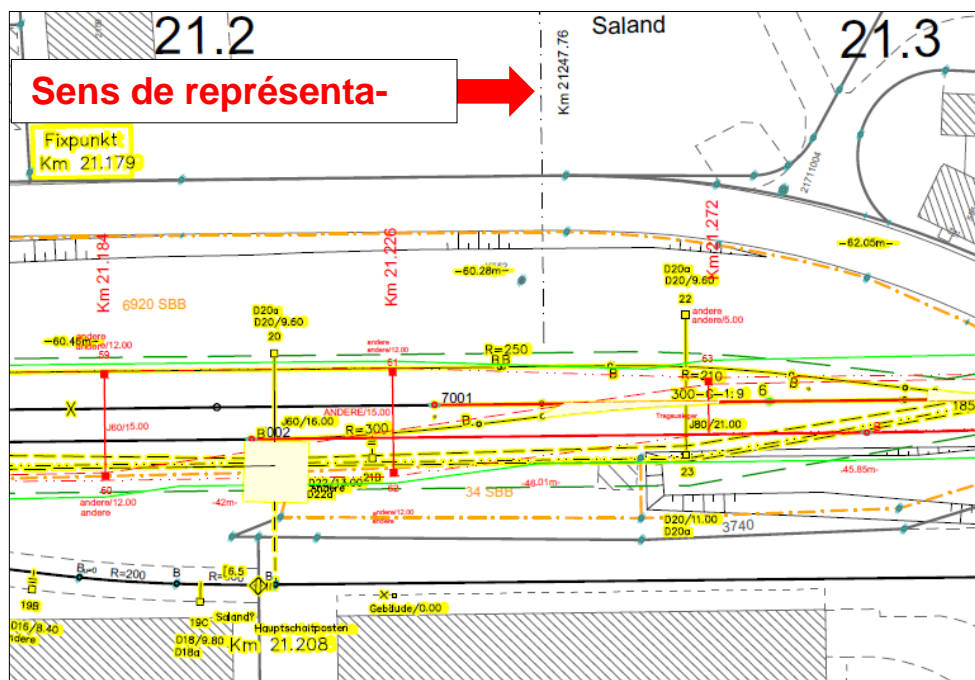


Illustration 6: sens de représentation des profils en travers

## 5.6 Éléments supplémentaires dans le PT du FACDA

Tous les éléments de FACDA ne peuvent pas encore être configurés dans ELFF4SBB. Par exemple, les interrupteurs, les transformateurs ou les composants individuels doivent toujours être dessinés dans FACDA.

Tous les blocs, lignes et composants supplémentaires dessinés dans FACDA doivent être insérés sur un calque « ADD » afin que ELFF4SBB ne les supprime pas lorsque le profil en travers est régénéré. Pour les composants qui sont insérés avec des fonctions FACDA, cela se fait automatiquement.

Si le profil en travers est généré à nouveau, il convient de respecter la règle suivante : « Tous sauf SCAN+ADD » doivent être activés. Ainsi, les éléments qui se trouvent sur un calque « ADD » ne sont pas supprimés.

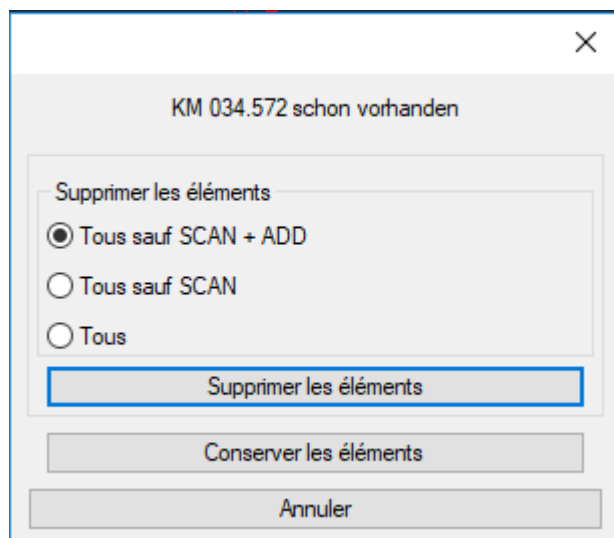


Illustration 7: Ne pas supprimer les calques « ADD »

## 5.7 Pince et Pince de référence (rail 0)

---

Les pinces doivent toujours être réglées en mode 2D en vue de dessus. Chaque pince installée génère une voie lorsqu'il est exporté vers la FACDA. Aucune voie n'est générée sans pince. Si vous voulez afficher une voie sans ligne de contact, vous avez besoin d'une pince « UGO ». Si une seule voie doit être générée sur une voie avec 2 pinces, le numéro de piste « DUMMY » doit être saisi pour la seconde pince.

La pince qui a été défini comme pince de référence dans ELFF4SBB génère la voie de référence (= rail 0) dans FACDA. Bien qu'il soit possible de définir plusieurs pinces de référence par kilomètre, la génération ne fonctionnera pas.

Remarques :

- La FACDA a encore besoin d'une seule voie de référence !
- Selon la guide de la FACDA, une voie démolie ne doit jamais être la voie de référence !

Dans ELFF4SBB, les pinces de référence ne doivent donc jamais être placés sur des voies démolies. Les informations relatives à la voie, telles que le numéro de la voie et le dévers, doivent être stockées dans chaque pince.

A cet effet, il existe la fonction « ELFF4SBB → Fonctions générales 2 → Dévers+N° de voie à la pince » (voir l'aide ELFF4SBB)

## 5.8 Validation du fichier ELFF4SBB

---

Avant sa remise au chef de projet LC, le fichier ELFF doit être contrôlé par une deuxième personne compétente.

## 5.9 Transmission du fichier ELFF4SBB

---

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

- Fichier de projet dans AutoCAD sous forme de document DWG,
- Fichier nommé conformément aux instructions données au point 4.1 Stockage du fichier ELFF4SBB (phase de projet),
- Plans de voies importés (xref), voir le point 4.1 Stockage du fichier ELFF4SBB (phase de projet).

## 6 Rapprochement des données ELFF4SBB–DfA

---

Tant qu'il n'existe pas d'interface automatisée entre ELFF4SBB et DfA, il convient de tenir compte des points ci-après.

1. Les données de projet doivent à chaque phase et, au minimum à la fin d'une phase, être rapprochées avec la DfA. La responsabilité en la matière incombe au chef de projet spécialisé Courant de traction.
2. Respecter le périmètre défini du projet lors de l'étude de projet. Il est déterminé lors de l'obtention des données de base dans la DfA et est indiqué par le numéro du projet et la phase de construction.

3. Le chef de projet spécialisé ou externe s'appuie sur la version actuelle de la DfA pour la planification. Lors d'un changement de phase de construction ou de modifications majeures, il convient de demander un nouveau plan de situation dans la DfA. Les modifications en question peuvent porter sur des ripages de voies ou des changements apportés par d'autres services spécialisés.
4. Le chef de projet fournit à DM des documentations harmonisées servant à la gestion des données. Elles comprennent le fichier DWG du plan de situation, les profils en travers au format PDF et la liste des fondations.
5. Les commandes de prestations DM sont fournis par le gestionnaire de données responsable du projet.

## 6.1 Gestion des coordonnées dans ELFF4SBB

Si des mâts propres sont créés dans ELFF4SBB, le kilomètre ferroviaire doit être saisi manuellement. Ceci doit être déterminé en utilisant les structures ou les points de référence existants. Même si les mâts sont déplacés dans ELFF4SBB, le kilomètre ferroviaire doit être recalculé. Il est interdit de changer le kilomètre ferroviaire dans la FACDA par « Renommer un PT » ! Cette fonction ne calcule ni la position de la voie, ni les nouvelles coordonnées des mâts, ce qui entraîne des erreurs dans la liste des fondations de ELFF4SBB.

## 7 Outils ELFF4SBB supplémentaires

L'outil de planification de projet ELFF4SBB contient des outils utiles en plus du FACDA :

- Outil de statique : vous pouvez afficher la statique du mât de structures simples directement dans ELFF4SBB. Toutefois, cette fonction ne fournit pas toutes les preuves requises par le CFF. Cette fonction n'est utilisée que pour évaluer l'utilisation des matériaux. Pour les cas plus complexes, une sortie automatique vers le logiciel CFF Statique Excel est possible. Si une preuve d'analyse structurelle doit être fournie, cette fonction doit être utilisée dans tous les cas. La responsabilité de l'exactitude et de l'exhaustivité des informations incombe toujours aux gestionnaires de projet ou aux ingénieurs de projet.
- Liste des fondations : ELFF4SBB exporte une liste des fondations du SBB. Si un projet est planifié avec ELFF4SBB, cette liste doit être utilisée pour la construction des fondations et représente toujours un objet de livraison pour le chef de projet.