

**Lausanne – Développement des métros automatiques m2-m3  
Grancy – Flon**




**Procédure d'approbation des plans**

**Rapport de sécurité général**

Référence du document :

	Dom.	Act.	Lieu	Aut.	Type	Inc.	Vers.	Description
M	SE00	33	0000	SEC	RN	001	02.00	Rapport de sécurité général (PAP)

Date du document : 19 juin 2019

Groupement 	■ Auteur du document
■ 	□ 

[ES-900.01-066 V5.0]

DIRECTION DU PROJET		AUTEUR DU PROJET	
<b>ETAT DE VAUD, DGMR</b>		<b>Groupement ESM3</b>	
<i>Original signé par</i>	<i>Original signé par</i>	<i>Original signé par</i>	<i>Original signé par</i>
Directeur général Pierre-Yves Gruaz	Directeur de projet Yves Trottet	Chef de projet Dieter Würigler	Chef de projet adjoint Brice Fédière

Validation interne mandataire :

<b>Élaboré par :</b> B. Fédière Ingénieur principal sécurité et FDM Date : 18.06.2019	<b>Vérifié par :</b> D. Würbler Responsable de projet Date : 19.06.2019	<b>Approuvé par :</b> D. Würbler Responsable de projet Date : 19.06.2019
--	--	---

Versions du document

Date	Version int	Version ext	Elaboration / adaptation-s / modification-s	Auteur
04.09.2018	V0.1		première version	B. Fédière
30.10.2018	V1.0	00.01	Version mineure, validée interne pour circuit de validation externe	B. Fédière
15.11.2018	V1.1	-	révision Intégration commentaires de relecture.	V. Hänni
23.11.2018	V2.0	00.02	Version mineure, validée interne pour circuit de validation externe	B. Fédière
13.12.2018	V3.0	01.00	Version majeure pour dossier PAP pilote	B. Fédière
23.05.2019	V4.0	01.01	Version mineure, validée interne, avec textes temporaires	B. Fédière
19.06.201	V5.0	02.00	Version majeure pour dossier PAP officiel (première soumission, considérant le point ouvert des rapports d'expertise génie-civil).	B. Fédière

## Table des matières

1	Objet, référence .....	4
2	Références, documents liés.....	4
3	Nature du projet de développement des métros m2-m3 .....	5
4	Organisation .....	5
5	Démarche de sécurité appliquée .....	5
6	Planification des activités de sécurité.....	6
7	Concepts de sécurité .....	6
8	Etat des activités de sécurité .....	7
9	Résultat des activités de sécurité.....	8

## 1 Objet, référence

Dans le cadre de la procédure d'approbation des plans pour le projet de développement des métros m2-m3, et selon l'ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires (OPAPIF) [03], un rapport de sécurité PAP est requis.

Le présent rapport de sécurité PAP :

- soutient la présente procédure d'approbation des plans concernant l'étape de réalisation « Opération 1: nouveau tracé m2 / m3 1ère étape » (§1 art.8b OCF),
- rapporte l'état des analyses de sécurité (§2 art.8b OCF),
- indique dans quelle mesure il s'agit d'un changement significatif (§3 art.8b OCF),
- présente la démarche de sécurité adoptée pour l'étape considérée,
- présente les concepts relatifs à la sécurité régissant le projet m2-m3

### Référence aux textes

- [01] Ordonnance sur la construction et l'exploitation des chemins de fer, OCF, du 15.05.2018
- [02] Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires OPAPIF, V2.0, du 01.11.2014
- [03] Règlement (CE) n°352/2009 (règlement MSC-RA) et règlement d'exécution n°2015/1136 concernant l'adoption d'une méthode de sécurité commune relative à l'évaluation et à l'appréciation des risques

## 2 Références, documents liés

L'ensemble des pièces K (y compris le présent Rapport de Sécurité PAP) constituant la présente demande d'approbation des plans est considéré comme étant la première version du Dossier de sécurité du projet m2-m3. Le Dossier de sécurité du projet m2-m3 est actuellement composé de :

Dossier de sécurité du projet m2-m3		
[Ref 01]	pièce K01	Rapport de Sécurité PAP (présent document)
[Ref 02]	pièce K02	Plan de management général de la sécurité
[Ref 03]	pièce K03	Plan de management de la sécurité système métro
[Ref 04]	pièce K10	Concept de sécurité tunnel et plan d'alarme et de sauvetage
[Ref 05]	pièce K11	Concept de désenfumage
[Ref 06]	pièce K12	Concept protection électrique
[Ref 07]	pièce K13	Démonstration sécurité quai sous-terrain
[Ref 08]	pièce K20	Extrait du registre des dangers général

Tab. 1 : Constitution du dossier de sécurité du projet m2-m3

### 3 Nature du projet de développement des métros m2-m3

L'ensemble du projet de développement des métros m2-m3, y compris l'étape de réalisation considérée « Opération 1: nouveau tracé m2 / m3 1<sup>ère</sup> étape » est considéré, au sens de l'art. 8c OCF, comme :

#### Changement significatif

L'argumentaire pour la qualification du changement est donné dans la pièce K02 [Ref 02].

### 4 Organisation

Les différentes parties / mandataires impliqués dans la réalisation des activités de sécurité sont donnés dans la pièce K02 [Ref 02]. Une illustration de la hiérarchie globale est donnée ci-dessous

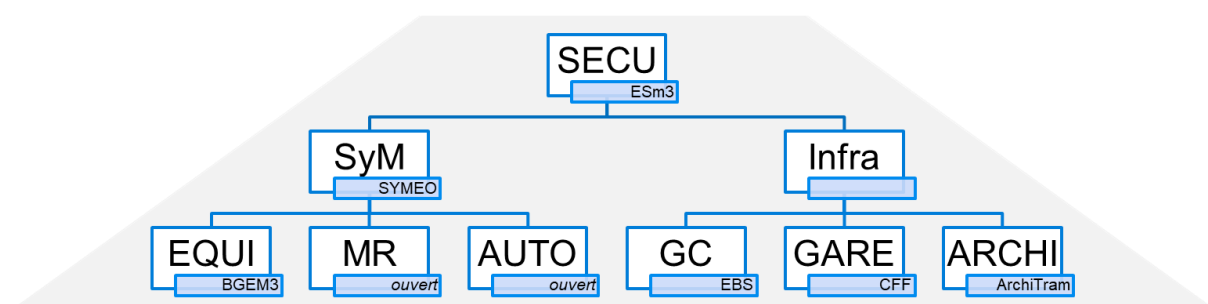


Fig. 1 : illustration organisation sécurité

Légende			
SECU	Sécurité générale	AUTO	Automatismes
SyM	Système métro	GC	Génie-civil
EQUI	Equipements	GARE	Génie-civil des Stations Lausanne Gare Est CFF et Lausanne Gare Ouest CFFO
MR	Matériel roulant	ARCHI	Architecture

Tab. 2 légende de la Fig. 1

### 5 Démarche de sécurité appliquée

La démarche de sécurité appliquée pour le projet de développement des métros m2-m3 suit les principes clé suivants :

- identification et analyse systématique des dangers, gestion et clôture des risques (formellement selon la méthode de sécurité commune MSC [03]),
- vérification systématique, second regard indépendant selon les domaines,
- respect des prescriptions et des règles de l'art.

L'argumentaire du choix de la démarche de sécurité, ainsi que le détail de cette démarche sont donnés dans la pièce K02 [Ref 02], ainsi que dans la pièce K03 [Ref 03] et documents relatifs.

## 6 Planification des activités de sécurité

Les activités de sécurité sont planifiées dans le Plan de Management Général de la Sécurité pièce K02 [Ref 02].

### **Système métro (technique ferroviaire)**

Les parties / mandataires relatifs au « système métro » impliqués dans la réalisation des activités de sécurité ont également planifié les activités de sécurité dans un Plan de Management de la Sécurité pièce K03 [Ref 03] et documents relatifs. Ces plans de management de la sécurité sont cohérents avec le Plan de Management Général de la Sécurité pièce K02 [Ref 02].

### **Infrastructure (génie-civil)**

Les parties / mandataires relatifs à l' « infrastructure » ont planifié les activités de sécurité comme tel :

La planification des activités de sécurité est faite selon les règles de l'art en matière de génie-civil. Ces activités sont définies et planifiées dans une « convention d'utilisation ». Une convention d'utilisation définit les caractéristiques techniques et limitations de l'ouvrage, les règles de l'art qui seront respectées, les objectifs de protection et risques spéciaux à considérer, etc. Ces documents sont fournis dans le cadre de la présente procédure d'approbation des plans (pièces I01 à I03).

Les données de dimensionnement de l'ouvrage sont données dans une « base de projet ». Une base de projet relate les études et calculs menés afin de respecter la convention d'utilisation relative. Ces documents sont fournis dans le cadre de la présente procédure d'approbation des plans (pièces I10 à I20).

La cohérence entre une convention d'utilisation et une base de projet (ainsi que l'exactitude des calculs) est vérifiée de manière indépendante par un expert. Une « expertise indépendante » est réalisée systématiquement. Ces expertises sont actuellement en cours et les rapports d'expertises seront fournis dans le cadre de la présente procédure d'approbation des plans (pièces M10 à M17).

## 7 Concepts de sécurité

Tel que spécifié dans l'ordonnance [02], les concepts de sécurité relatifs à l'ensemble de l'ouvrage sont produits :

- Concept de sécurité tunnel et plan d'alarme et de sauvetage [Ref 04]
- Concept de désenfumage [Ref 05]
- Concept protection électrique [Ref 06]
- Démonstration sécurité quai sous-terrain [Ref 07]

Ces documents sont fournis dans le cadre de la présente procédure d'approbation des plans (pièces K10 à K13)

## 8 Etat des activités de sécurité

Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble de l'état actuel des activités principales de sécurité. Ce tableau n'est pas exhaustif et a uniquement comme intention de refléter l'état actuel dans la démarche de sécurité du projet m2-m3.

Etape de sécurité	Sécurité Générale	Transverse (concept)	Infrastructure (génie-civil)	Système métro (technique ferroviaire)
<b>Planification</b>	entièrement réalisé pièce K02	non-applicable	entièrement réalisé - chap 6. du présent rapport pièce K01	partiellement réalisé : - entièrement réalisé pour les mandataires désignés, pièce K03 et documents relatifs - non réalisé pour les industriels/mandataires encore non désignés
<b>Identification des dangers</b>	entièrement réalisé - événements redoutés génériques identifiés pièce K20	entièrement réalisé - Registre dangers transv. pièce K20	entièrement réalisé - Registre dangers GC pièce K20	initialisé - identification des dangers spécifiques Système métro en cours pièce K20
<b>Analyse de risque</b>	entièrement réalisé - matrice d'acceptation des risques définie	entièrement réalisé - Registre dangers transv. pièce K20	entièrement réalisé - Registre dangers GC pièce K20	initialisé - analyse des risques spécifiques en cours
<b>Dimensionnement</b>	non applicable	entièrement réalisé - concepts pièce K10 à pièce K13	entièrement réalisé - base de projet Pièce I10 à I20	initialisé - avant-projet, architecture système définie, - dimensionnement spécifique non réalisé
<b>Clôture des risques</b>	non réalisé	partiellement réalisé - l'analyse du respect des concepts est en cours.	partiellement réalisé - expertises Pièces M10 à M17 sont en cours	initialisé - la clôture des risques exportés au génie-civil est en cours. - non réalisée pour les risques propres au système métro

Etape de sécurité	Sécurité Générale	Transverse (concept)	Infrastructure (génie-civil)	Système métro (technique ferroviaire)
Second regard	non réalisé	non réalisé	en cours	non réalisé
Rapport	Présent rapport pièce K01	non existant	non existant	non réalisé

Tab. 3 : état des activités de sécurité

## 9 Résultat des activités de sécurité

Les éléments relatant les résultats des activités de sécurité réalisées sont :

- Concepts de sécurité pièce K10, pièce K11, pièce K12 et pièce K13.
- Registre des dangers général pièce K20 compilant les analyses de risque « transverse », « génie-civil » et « système métro ».
- Les expertises génie-civil, pièces M10, pièces M11, pièces M12, pièces M13, pièces M14, pièces M15, pièces M16, et pièces M17 sont actuellement en cours.
- Les déclarations de conformité suivantes sont actuellement en cours
  - des avant-projets SyM avec les concepts de sécurité transverses
  - des conventions d'utilisation et bases de projet GC avec les concepts de sécurité transverses
  - des conventions d'utilisation et bases de projet GC avec les exigences de sécurité SyM exportées.

### Synthèse

Déclaration générale sur la sécurité dans le cadre de la présente procédure d'approbation des plans pour l' « Opération 1: nouveau tracé m2-m3 1ère étape » :

Compte-tenu du fait que des éléments sont actuellement en cours d'élaboration (expertise génie-civil et déclarations de conformité), il est impossible de statuer sur la sécurité générale dans le cadre de la présente procédure d'approbation des plans.

A l'exception des conclusions ouvertes mentionnées ci-dessus, il n'existe aucune objection du point de vue de la sécurité à autoriser la construction de « Opération 1: nouveau tracé m2-m3 1ère étape » .

Qui-plus-est, au vue des éléments mis-en place, la confiance est donnée que le projet de développement des métros m2-m3 sera réalisé de manière à permettre de justifier un niveau de sécurité suffisant pour en autoriser l'exploitation.