




| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 1 sur 95 |

Table des matières


| | |
|---|-----------|
| Dossier principal | 9 |
| 1 Résumé et vue d'ensemble du projet | 9 |
| 2 Introduction | 9 |
| 2.1 But du projet | 9 |
| 2.2 Organisation | 9 |
| 2.3 Données techniques de l'objet / du tronçon | 10 |
| 2.4 Limites et interfaces | 10 |
| 2.4.1 Limites | 10 |
| 2.4.2 Interfaces | 10 |
| 2.4.3 Système de désignation | 11 |
| 2.5 Installations électriques soumise à l'approbation obligatoire des plans | 12 |
| 2.6 Résumé des mesures prévues | 12 |
| 3 Bases du projet | 13 |
| 3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études | 13 |
| 3.2 Directives OFROU, normes, fiches techniques et glossaire | 13 |
| 3.3 Evaluation du risque du projet dans son ensemble | 14 |
| 3.4 Remarques et concepts généraux, conditions climatiques | 14 |
| 3.5 Contrôle de conformité et instance de validation | 14 |
| 3.6 Migration des installations (*) | 14 |
| 3.7 BSA/OT Security | 15 |
| 4 Description des annexes entre D-1 et D-9 | 16 |
| 5 Documentation | 16 |
| 6 Programme des travaux, gestion du trafic, planning d'ensemble et logistique | 16 |
| 7 Coûts d'ensemble | 16 |
| 7.1 Coûts de réalisation d'ensemble | 16 |
| 7.2 Coûts d'exploitation et de maintenance d'ensemble | 18 |
| 8 Annexes | 18 |
| 9 Dossier | 19 |
| Dossier D-1: Distribution d'énergie | 20 |
| 1 Résumé installation Distribution d'Energie | 20 |
| 2 Introduction | 20 |
| 2.1 Description de l'état actuel (*) | 21 |
| 2.2 Objectif et but des mesures | 21 |
| 2.3 Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture | 21 |
| 3 Bases du projet Distribution d'énergie | 21 |
| 3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études | 21 |
| 3.2 Divergences par rapport aux prescriptions | 22 |
| 3.2.1 Directives OFROU | 22 |
| 3.2.2 Normes | 22 |
| 3.2.3 Manuel technique OFROU | 22 |
| 3.2.4 Prescriptions de l'Unité territoriale | 22 |
| 4 Solution technique | 23 |
| 4.1 Système de gestion - énergie | 23 |
| 4.2 Distribution haute tension | 23 |
| 4.3 Distribution basse tension | 23 |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 2 sur 95 |


| | | |
|---------------------------------------|---|-----------|
| 4.4 | Courant faible | 23 |
| 4.5 | Alimentation sans coupure | 24 |
| 4.6 | Photovoltaïque..... | 24 |
| 5 | Mise en service..... | 25 |
| 5.1 | Tests et mise en service de l'infrastructure | 25 |
| 5.2 | Instruction..... | 25 |
| 5.3 | Démontage, élimination des matériaux (*)..... | 25 |
| 6 | Coûts de l'installation..... | 26 |
| 6.1 | Coûts de réalisation de l'installation | 26 |
| 6.2 | Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation | 26 |
| 7 | Annexes | 27 |
| Dossier D-2: Eclairage | | 28 |
| 1 | Résumé installation Eclairage | 28 |
| 2 | Introduction..... | 28 |
| 2.1 | Description de l'état actuel (*)..... | 29 |
| 2.2 | Objectif et but des mesures..... | 29 |
| 2.3 | Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture | 29 |
| 3 | Bases du projet Eclairage..... | 29 |
| 3.1 | Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études..... | 29 |
| 3.2 | Divergences par rapport aux prescriptions | 30 |
| 3.2.1 | Directives OFROU | 30 |
| 3.2.2 | Normes | 30 |
| 3.2.3 | Manuel technique OFROU..... | 30 |
| 3.2.4 | Prescriptions de l'Unité territoriale | 30 |
| 4 | Solution technique..... | 31 |
| 4.1 | Système de gestion - éclairage | 31 |
| 4.2 | Eclairage de traversée..... | 31 |
| 4.3 | Eclairage d'adaptation | 31 |
| 4.4 | Eclairage de secours en cas d'incendie..... | 32 |
| 4.5 | Balisage lumineux | 32 |
| 4.6 | Eclairage du chemin de fuite | 32 |
| 4.7 | Eclairage à ciel ouvert | 32 |
| 5 | Mise en service..... | 33 |
| 5.1 | Tests et mise en service de l'infrastructure | 33 |
| 5.2 | Instruction..... | 33 |
| 5.3 | Démontage, élimination des matériaux (*)..... | 33 |
| 6 | Coûts de l'installation..... | 34 |
| 6.1 | Coûts de réalisation de l'installation | 34 |
| 6.2 | Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation | 34 |
| 7 | Annexes | 35 |
| Dossier D-3: Ventilation | | 36 |
| 1 | Résumé installation Ventilation | 36 |
| 2 | Introduction..... | 36 |
| 2.1 | Description de l'état actuel (*)..... | 37 |
| 2.2 | Objectif et but des mesures..... | 37 |
| 2.3 | Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture | 37 |
| 3 | Bases du projet Ventilation..... | 37 |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 3 sur 95 |


| | | |
|-------|---|-----------|
| 3.1 | Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études..... | 37 |
| 3.2 | Divergences par rapport aux prescriptions | 38 |
| 3.2.1 | Directives OFROU | 38 |
| 3.2.2 | Normes | 38 |
| 3.2.3 | Manuel technique OFROU | 38 |
| 3.2.4 | Prescriptions de l'Unité territoriale | 38 |
| 4 | Solution technique | 39 |
| 4.1 | Système de gestion - ventilation..... | 39 |
| 4.2 | Air vicié | 39 |
| 4.3 | Ventilation longitudinale..... | 39 |
| 4.4 | Apport d'air frais | 40 |
| 4.5 | Ventilation du chemin de fuite | 40 |
| 4.6 | Rapport de ventilation (concept de ventilation)..... | 40 |
| 4.7 | Description technique du fonctionnement de l'installation de ventilation (Fonctions et Scénarios) | 40 |
| 4.8 | Rapports techniques supplémentaires | 40 |
| 5 | Mise en service..... | 41 |
| 5.1 | Tests et mise en service de l'infrastructure | 41 |
| 5.2 | Instruction..... | 41 |
| 5.3 | Démontage, élimination des matériaux (*)..... | 41 |
| 6 | Coûts de l'installation..... | 42 |
| 6.1 | Coûts de réalisation de l'installation | 42 |
| 6.2 | Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation | 42 |
| 7 | Annexes | 43 |
| | Dossier D-4: Signalisation | 44 |
| 1 | Résumé installation Signalisation | 44 |
| 2 | Introduction..... | 44 |
| 2.1 | Description de l'état actuel (*)..... | 45 |
| 2.2 | Objectif et but des mesures..... | 45 |
| 2.3 | Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture | 45 |
| 3 | Bases du projet Signalisation | 45 |
| 3.1 | Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études..... | 45 |
| 3.2 | Divergences par rapport aux prescriptions | 46 |
| 3.2.1 | Directives OFROU | 46 |
| 3.2.2 | Normes | 46 |
| 3.2.3 | Manuel technique OFROU | 46 |
| 3.2.4 | Prescriptions de l'Unité territoriale | 46 |
| 4 | Solution technique | 47 |
| 4.1 | Système de gestion - signalisation | 47 |
| 4.2 | Signalisation fixe..... | 47 |
| 4.3 | Signalisation dynamique..... | 47 |
| 4.4 | Installation de signalisation lumineuse | 47 |
| 4.5 | Poste de recensement du trafic..... | 48 |
| 4.6 | Signalisation des dispositifs de sécurité | 48 |
| 4.7 | Guidage par feux encastré | 48 |
| 4.8 | Dispositif de fermeture des passages du terre-plein central..... | 48 |
| 4.9 | Conditions d'exploitation..... | 49 |
| 4.10 | VL-CH..... | 49 |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 4 sur 95 |


| | | |
|--|---|-----------|
| 5 | Mise en service..... | 50 |
| 5.1 | Tests et mise en service de l'infrastructure | 50 |
| 5.2 | Instruction..... | 50 |
| 5.3 | Démontage, élimination des matériaux (*)..... | 50 |
| 6 | Coûts de l'installation..... | 51 |
| 6.1 | Coûts de réalisation de l'installation | 51 |
| 6.2 | Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation | 51 |
| 7 | Annexes | 52 |
| Dossier D-5: Installation de surveillance | | 53 |
| 1 | Résumé Installation de surveillance | 53 |
| 2 | Introduction..... | 53 |
| 2.1 | Description de l'état actuel (*)..... | 54 |
| 2.2 | Objectif et but des mesures..... | 54 |
| 2.3 | Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture | 54 |
| 3 | Bases du projet Installation de surveillance..... | 54 |
| 3.1 | Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études..... | 54 |
| 3.2 | Divergences par rapport aux prescriptions | 55 |
| 3.2.1 | Directives OFROU | 55 |
| 3.2.2 | Normes | 55 |
| 3.2.3 | Manuel technique OFROU..... | 55 |
| 3.2.4 | Prescriptions de l'Unité territoriale | 55 |
| 4 | Solution technique..... | 56 |
| 4.1 | Installation de détection incendie tunnel..... | 56 |
| 4.2 | Installation vidéo..... | 56 |
| 4.3 | Système de gestion - installation divers | 57 |
| 4.4 | Installation de surveillance et d'alarmes météo | 57 |
| 4.5 | Installation de surveillance et d'alarmes des dangers naturels..... | 57 |
| 4.6 | Installation de mesure de hauteur | 58 |
| 4.7 | Surveillance qualité d'air..... | 58 |
| 4.8 | Installation de mesure de vitesse (radar)..... | 58 |
| 4.9 | Installation de contrôle de franchissement de feux rouges (radar) | 59 |
| 4.10 | Installation de pesée de véhicules..... | 59 |
| 4.11 | Mesure de gabarit..... | 59 |
| 4.12 | Mesure de distance inter-véhicule (radar) | 60 |
| 5 | Mise en service..... | 61 |
| 5.1 | Tests et mise en service de l'infrastructure | 61 |
| 5.2 | Instruction..... | 61 |
| 5.3 | Démontage, élimination des matériaux (*)..... | 61 |
| 6 | Coûts de l'installation..... | 62 |
| 6.1 | Coûts de réalisation de l'installation | 62 |
| 6.2 | Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation | 63 |
| 7 | Annexes | 64 |
| Dossier D-6: Communication & système de gestion | | 65 |
| 1 | Résumé installation Communication & système de gestion | 65 |
| 2 | Introduction..... | 65 |
| 2.1 | Description de l'état actuel (*)..... | 66 |
| 2.2 | Objectif et but des mesures..... | 66 |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 5 sur 95 |


| | | |
|-------|--|-----------|
| 2.3 | Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture | 66 |
| 3 | Bases du projet Communication & système de gestion..... | 66 |
| 3.1 | Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études..... | 66 |
| 3.2 | Divergences par rapport aux prescriptions | 67 |
| 3.2.1 | Directives OFROU | 67 |
| 3.2.2 | Normes | 67 |
| 3.2.3 | Manuel technique OFROU..... | 67 |
| 3.2.4 | Prescriptions de l'Unité territoriale | 67 |
| 4 | Solution technique | 68 |
| 4.1 | Réseau de communication réseau IP anneau de raccordement (incl. les éléments régionaux)..... | 68 |
| 4.2 | Réseau de communication réseau IP niveau d'accès | 68 |
| 4.3 | Système de gestion générale (incl. les éléments régionaux)..... | 69 |
| 4.4 | Système de gestion section..... | 69 |
| 4.5 | Systèmes de radiocommunication (Polycor, DAB+, Téléphonie mobile pour les besoins de l'OFROU)..... | 70 |
| 4.6 | Téléphone de secours | 70 |
| 4.7 | Mise en œuvre UeLS-CH | 70 |
| 5 | Mise en service..... | 73 |
| 5.1 | Tests et mise en service de l'infrastructure | 73 |
| 5.2 | Instruction..... | 73 |
| 5.3 | Démontage, élimination des matériaux (*)..... | 73 |
| 6 | Coûts de l'installation..... | 74 |
| 6.1 | Coûts de réalisation de l'installation | 74 |
| 6.2 | Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation | 74 |
| 7 | Annexes | 75 |
| | Dossier D-7: Installations de câblage (infrastructure) | 76 |
| 1 | Résumé Installations de câblage (infrastructure) | 76 |
| 2 | Introduction..... | 76 |
| 2.1 | Description de l'état actuel (*)..... | 77 |
| 2.2 | Objectif et but des mesures..... | 77 |
| 2.3 | Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture | 77 |
| 3 | Bases du projet Installations de câblage (infrastructure)..... | 77 |
| 3.1 | Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études..... | 77 |
| 3.2 | Divergences par rapport aux prescriptions | 78 |
| 3.2.1 | Directives OFROU | 78 |
| 3.2.2 | Normes | 78 |
| 3.2.3 | Manuel technique OFROU..... | 78 |
| 3.2.4 | Prescriptions de l'Unité territoriale | 78 |
| 4 | Solution technique | 79 |
| 4.1 | Mise à terre, installation CEM, protection contre la foudre | 79 |
| 4.2 | Équipement fibre optique..... | 79 |
| 4.3 | Installation de câblage universel..... | 79 |
| 4.4 | Câble pour transmission de signaux..... | 79 |
| 4.5 | Infrastructure EES | 79 |
| 5 | Mise en service..... | 80 |
| 5.1 | Tests et mise en service de l'infrastructure | 80 |
| 5.2 | Instruction..... | 80 |
| 5.3 | Démontage, élimination des matériaux (*)..... | 80 |

| | | |
|--|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 6 sur 95 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 6 | Coûts de l'installation..... | 81 |
| 6.1 | Coûts de réalisation de l'installation | 81 |
| 6.2 | Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation | 81 |
| 7 | Annexes | 82 |
| Dossier D-8: Installations auxiliaire | | 83 |
| 1 | Résumé Installation auxiliaire | 83 |
| 2 | Introduction..... | 83 |
| 2.1 | Description de l'état actuel (*)..... | 84 |
| 2.2 | Objectif et but des mesures..... | 84 |
| 2.3 | Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture | 84 |
| 3 | Bases du projet Installations auxiliaire..... | 84 |
| 3.1 | Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études..... | 84 |
| 3.2 | Divergences par rapport aux prescriptions | 85 |
| 3.2.1 | Directives OFROU | 85 |
| 3.2.2 | Normes | 85 |
| 3.2.3 | Manuel technique OFROU..... | 85 |
| 3.2.4 | Prescriptions de l'Unité territoriale | 85 |
| 4 | Solution technique | 86 |
| 4.1 | Installation électrique intérieure | 86 |
| 4.2 | Chauffage, ventilation, climatisation | 86 |
| 4.3 | Installation de détection incendie bâtiment..... | 86 |
| 4.4 | Engin de levage..... | 87 |
| 4.5 | Système de pompage..... | 87 |
| 4.6 | Système de défense incendie | 88 |
| 4.7 | Barrière de service motorisée..... | 88 |
| 4.8 | Porte / porte carrossable / contrôle d'accès | 88 |
| 4.9 | Equipement de la construction | 88 |
| 4.10 | Alimentation en eau..... | 89 |
| 4.11 | Téléphonie..... | 89 |
| 4.12 | Installation d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée..... | 89 |
| 5 | Mise en service..... | 90 |
| 5.1 | Tests et mise en service de l'infrastructure | 90 |
| 5.2 | Instruction..... | 90 |
| 5.3 | Démontage, élimination des matériaux (*)..... | 90 |
| 6 | Coûts de l'installation..... | 91 |
| 6.1 | Coûts de réalisation de l'installation | 91 |
| 6.2 | Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation | 91 |
| 7 | Annexes | 92 |
| Dossier D-9: Exigences pour le Génie civil | | 93 |
| 1 | Objectif et but des mesures, état final | 93 |
| 2 | Description de l'état actuel (*)..... | 93 |
| 3 | Exigences des installations pour le génie civil..... | 93 |
| 3.1 | Exigences Distribution d'énergie | 93 |
| 3.2 | Exigences Eclairage | 93 |
| 3.3 | Exigences Ventilation | 94 |
| 3.4 | Exigences Signalisation..... | 94 |
| 3.5 | Exigences Installations de surveillance | 94 |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 7 sur 95 |

| | | |
|-----|---|----|
| 3.6 | Exigences Communication & système de gestion | 94 |
| 3.7 | Exigences Installations de câblage (infrastructure) | 94 |
| 3.8 | Exigences Installations auxiliaire | 94 |
| 4 | Coûts d'exigences pour le Génie civil | 94 |
| 5 | Annexes | 95 |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 8 sur 95 |

Donnés du document


| | |
|---|-------------------------|
| Date de la rédaction / Date de la révision: | zz.zz.zzzz / zz.zz.zzzz |
| Rédacteur/rédactrice: | |
| Fichier / Nom du fichier: | |
| Date d'approbation: | zz.zz.zzzz |
| Approuvé par: | nn |

Liste des modifications

| Version | Date | Rédacteur rédactrice | Remarques |
|---------|------------|----------------------|-----------|
| X.XX | zz.zz.zzzz | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Introduction à la création du document

- *Chapitres ou thèmes qui ne concernent que le projet d'intervention sont marqués avec (*).*
- *Chapitres ou thèmes qui ne concernent que le projet de détail sont marqués avec (°).*
- *L'ordre et la numérotation des chapitres donnés ne doivent pas être modifiés*
- *Les parties d'installation qui n'existent pas / non prévues doivent toujours être mentionnées ("Absent / aucune mesure prévue).*
- *Les schémas de principe peuvent, à moins d'indication contraire, être intégrés en chapitres comme figure, ou être présentés en annexe.*
- *Dans le document et dans les annexes le code AKS valable pour l'objet doit être utilisé.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 9 sur 95 |

Dossier principal

1 Résumé et vue d'ensemble du projet

- Bref résumé du projet (une demi-page A4 maximum) approprié aussi pour un lecteur qui n'a pas de connaissances techniques.
- Description de l'emplacement du projet.

Positionnement géographique, situation du trafic.

- Description des objets concernés par le projet.

Typologie d'objets (tunnels, tronçons à ciel ouvert, ponts, etc.), typologie du trafic (unidirectionnel, bidirectionnel), nombre de voies, caractéristiques de l'espace du trafic, nombre et emplacement des centrales techniques, liaisons transversales, galeries de sécurité, chemins de fuite et issues de secours, etc.

Cette partie doit être représentée au moyen d'un tableau.

- Historique des objets concernés par le projet (*).

Année de construction, mesures précédemment réalisées, événements importants.

Cette partie doit être représentée au moyen d'un tableau.

- Description de l'état des installations existantes (*)

Bref résumé de l'état actuel des installations existantes, évaluation générale de l'état de l'objet du point de vue de l'EES.

- Justification des mesures

Raisons qui ont conduit à la décision d'entreprendre les mesures ().*

Décisions qui ont entraîné le lancement de la mesure (°).

2 Introduction

2.1 But du projet


Description des objectifs du projet (sécurité, durée de vie des nouvelles installations, objectifs techniques, etc.).

2.2 Organisation

Description et représentation (organigramme) de l'organisation du projet EES et de son intégration dans le projet global et, le cas échéant, dans les projets adjacents.

La description de l'organisation indiquera les responsabilités des intervenants au niveau des sous-domaines EES (par exemple, Entreprise ABC, Monsieur XY, Eclairage)

La description comprendra, sous forme de tableau, les coordonnées des personnes responsables (auteur du projet et OFROU) impliquées.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 10 sur 95 |

| Nom | Fonction | Téléphone | Entreprise, Adresse | E-mail |
|-----------|-----------------|---------------|--------------------------|------------------------|
| M. GPL | Chef de projet | 0xx xxx xx xx | Filiale OFROU, | xxx.xxx@astra.admin.ch |
| M. Projet | Chef de projet | 0xx xxx xx xx | Mandataire SA, Xxxxxx | xxx.xxx@yyy.ch |
| M.Resp. | Resp. Eclairage | 0xx xxx xx xx | (Sous-) Mandataire SA, X | xxx.xxx@yyy.ch |
| | | | | |

2.3 Données techniques de l'objet / du tronçon

Données techniques des objets concernés ; longueur, pente, nombre de tubes, nombre de voies, type de trafic, vitesse maximale, données de trafic, places de stationnement, bandes d'arrêt d'urgence, largeur, hauteur, type de ventilation, emplacement des centrales techniques, etc.

Cette partie doit être représentée au moyen d'un tableau.

2.4 Limites et interfaces

2.4.1 Limites


Description générale des limites du projet EES: ce qui est concerné par le projet, où il se trouve, où sont les limites géographiques et organisationnelles du projet, ce qui n'est pas inclus.

2.4.2 Interfaces

Description détaillée des interfaces avec d'autres systèmes de l'OFROU, avec d'autres projets de l'OFROU ou avec des installations de tiers. On retrouvera dans ce chapitre les interfaces / installations telles que par exemple:

- Interface avec VMZ-CH,
- Interface avec le projet OFROU XX, qui a lieu dans le même périmètre,
- Interface avec le Canton,
- Interface avec les CFF,
- Interface avec la Commune YY,
- etc.).

Pour chaque interface on retrouvera d'abord un tableau indiquant les interfaces existantes (cf. tableau ci-dessous) et une description détaillée (y compris une définition précise des limites géographiques). Les mesures envisagées et les influences possibles sur le projet EES doivent être précisées dans le détail.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 11 sur 95 |

| <div>Interfaces</div> <div>Sous-domaines EES</div> | VMZ-CH | Projets OFROU | Cantons | CFF - opérateurs | Communes | Distributeurs énergie | Interfaces avec le GC | Feux bleus | |
|--|--------|---------------|---------|------------------|----------|-----------------------|-----------------------|------------|-------|
| D-1 Distribution d'énergie | | | | | | | | | |
| D-2 Eclairage | | | | | | | | | |
| D-3 Ventilation | | | | | | | | | |
| D-4 Signalisation | | | | | | | | | |
| D-5 Installation de surveillance | | | | | | | | | |
| D-6 Communication et système de gestion | | | | | | | | | |
| D-7 Installations de câblage | | | | | | | | | |
| D-8 Installations auxiliaire | | | | | | | | | |


2.4.3 Système de désignation

Description détaillée sur l'application de l'AKS-CH. Cette description doit inclure les sujets suivants :

- Application dans les plans, schémas et documents
- Application dans les systèmes de gestion, ASTRA 83050 / 83052
- Application dans les points de données, ASTRA 13032
- Application dans les systèmes de communication, ASTRA 13040
- Application dans l'étiquetage sur place, TMB 23001-12231
- Migration des systèmes AKS existants vers AKS-CH version 2.xx
- Mise en œuvre à la limite du périmètre du projet
- Traitement des agrégats non directement concernés par le projet à l'intérieur du périmètre du projet
- Autres interfaces

Description détaillée des bases et des codifications communes à toutes les installations. La description comprend :

- Liste des emplacements : coordonnées SRB et codification AKS pour tous les emplacements pertinents (centrales, portiques, coffrets, etc.)
- Bases de plans pour l'application du SRB (annexe)
- Layouts des locaux pour les bâtiments avec n° des locaux et lieu de montage
- Appartenances avec texte intégral et texte court jusqu'au niveau module inclus

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 12 sur 95 |

Exemple liste des emplacement:

| niveau emplacement | type d'emplacement | désignation | code AKS-CH | SRB | commentaire |
|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|
| ouvrage | centrale technique | nord | Z.NORD | CH:N3:1230:400:xx | Km 123.400 |
| local, niche, etc. | niche | nord | NI.XX | CH:N3:1230:400:xx | Km 123.400 |

Exemple liste d'appartenance:

| niveau appartenance | texte intégral | texte court | commentaire |
|---------------------|-------------------------------|-------------|---------------------|
| module | centrale nord, direction Bâle | S.NORD-BAS | directions séparées |

2.5 Installations électriques soumise à l'approbation obligatoire des plans

Mentionner toutes les installations électriques de l'OFROU soumises à l'approbation des plans, qu'il y ait ou non des adaptations (n° S (Station) ou L (Ligne) et désignation).

Liste de toutes les installations électriques de tiers (Swissgrid, gestionnaires de réseau locaux) soumises à l'approbation des plans dans la zone d'influence de la route nationale (traversées, lignes parallèles, passages inférieurs, ...) La portée et le niveau de détail du contenu du dossier doivent être discutés avec le support technique.


L'OFROU approuve le projet de détail ou le projet d'intervention (le cas échéant) avec la remarque que l'approbation des installations électriques nécessitant un permis de construire doit être obtenue auprès de l'ESTI dans le cadre de la phase de réalisation.

2.6 Résumé des mesures prévues

Comparaison avec un tableau :

| Installation + partie d'installation | Etat actuel | Etat final | Brève description des mesures prévues |
|--------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------|
|--------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------|

La structure des installations doit correspondre à la structure définie par l'AKS OFROU (Directive OFROU 13013); les parties d'installation qui n'existent pas / non prévues doivent toujours être mentionnées ("Absent / aucune mesure prévue"). La dénomination et la numérotation des installations doivent respecter ce qui est défini dans la directive mentionnée.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 13 sur 95 |

3 Bases du projet

3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études

Description des conditions cadre, technique et organisationnelles du projet EES dans son ensemble.

Enoncé des hypothèses du bureau d'études concernant le projet EES.

3.2 Directives OFROU, normes, fiches techniques et glossaire

L'ordre de priorité des documents représenté ci-dessous doit être respecté :

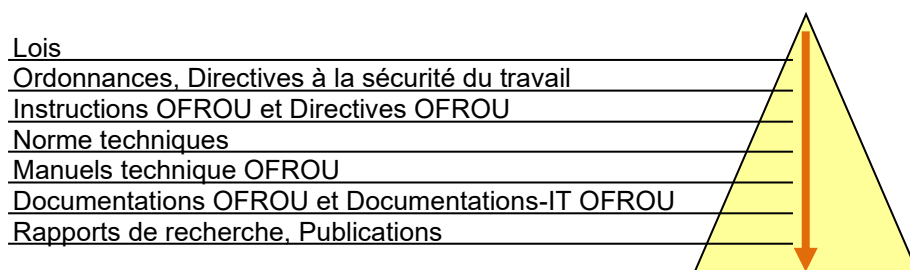



Figure 1: L'ordre de priorité

Les bases de projet suivantes doivent être énumérées sous forme de tableau pour ce MP/DP :

- *Directives/instructions*
- *Normes*
- *Version du manuel technique FHB 23 001-00000 Table des matières (pas de liste de fiches techniques)*
- *Directives de l'unité territoriale*

Ce chapitre contient un glossaire avec les abréviations et les symboles utilisés dans ce document.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 14 sur 95 |

3.3 Evaluation du risque du projet dans son ensemble

Liste (sous forme de table) des facteurs de risques d'ordre supérieur liés au projet (délais, aspects relevant pour la sécurité, etc.).

Les risques doivent être divisés en risques de type organisationnel et de type technique.

On évaluera chaque risque par une valeur formée du produit de la probabilité d'occurrence (entre 1 = faible et 3 = élevé) et des dommages liés (entre 1 = faible et 3 = élevé).

- A partir d'un produit ≥ 6 , les mesures à prendre et les responsabilités doivent être mentionnées.
- Évaluation du risque résiduel après avoir mis en place les mesures proposées
- Aucun risque résiduel supérieur à 4 (les risques de 6 à 9 doivent être acceptés par l'OFROU)
- La description doit être structurée par annexe (D1-D9).

| Facteur de risque | Probabilité | | | Mesures | risque résiduel | | | Remarques | Accepté | Responsabilités |
|-------------------|-------------|---------|---------|---------|-----------------|---------|---------|-----------|---------|-----------------|
| | Occurrence | Dommage | Produit | | Occurrence | Dommage | Produit | | | |
| ... | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | |

3.4 Remarques et concepts généraux, conditions climatiques

- Présentation des remarques générales et des concepts qui seront pris en compte dans le projet (par exemple : répartition de la structure des installations - nord/sud, par tube - etc.)
- Résumé des exigences de l'exploitation pour les installations.
- Description des conditions environnementales et des caractéristiques requises de l'installation (température, humidité, altitude, corrosion, substances nocives, etc.)
- Description des mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique (spécifications des consommateurs, concepts de commande et de régulation, rendements, etc.)
- Impact environnemental de l'installation.


3.5 Contrôle de conformité et instance de validation

Description du contrôle de conformité (SA-CH) selon le guide. (Contrôle dans la phase de projet SIA correspondante selon le plan de contrôle défini).

Description de l'instance de validation selon le guide. (Partie intégrante de l'organisation de projet UeLS-CH).

3.6 Migration des installations (*)


- Brève description de la migration des installations existantes, y compris le réseau de communication (réseau IP EES)
- Description des mesures nécessaires pour obtenir une structure réseau conforme
- Le raccordement des agrégats au réseau IP EES doit toujours être décrit dans le dossier D-6, même si aucune extension du réseau n'est nécessaire.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 15 sur 95 |

3.7 BSA/OT Security

- *Description des mesures à respecter pour satisfaire aux exigences de sécurité BSA/OT (instruction 73006, directive 13030)*
- *Les dérogations aux prescriptions de sécurité BSA/OT doivent être justifiées pour chaque participant au réseau dans le dossier correspondant D-1 à D-8, chap. « Écarts par rapport aux prescriptions » et doit être approuvé par CAB OT Security. L'autorisation du CAB OT Security doit être jointe au MP/DP.*

Autorisation des dérogations par le CAB OT Security e-mail : cab-ot-security@astra.admin.ch

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 16 sur 95 |

4 Description des annexes entre D-1 et D-9

Description générale des mesures prévues dans les annexes entre D-1 et D-8 .

Les exigences pour le Génie Civil pour chaque installation sont indiquées dans l'annexe D-9

5 Documentation

Description détaillée de la documentation prévue, selon manuel technique, module documentation.


6 Programme des travaux, gestion du trafic, planning d'ensemble et logistique

- *Description des activités prévues pour les phases suivantes du projet EES dans son ensemble, jusqu'à la réception sur site.*
- *Description des travaux préparatoires prévus.*
- *Description de la coordination, jugée nécessaire, avec le génie civil.*
- *Description des mesures provisoires nécessaires.*
- *Définition des périodes avec des fonctionnalités réduites des installations existantes (*) et / ou de nouvelles installations, description de la transition ancien / nouveau (*).*
- *Tous les effets sur le trafic, la gestion du trafic et toutes les restrictions et fermetures doivent être détaillés avec leur cadre temporel (durée, heures).*
- *Une description structurée par partie d'installation n'est pas nécessaire.*
- *Planning d'ensemble du projet EES. Le détail des activités prévues pour chaque installation sera présenté dans le respectif dossier en annexe.*
- *Description des aspects logistiques (accès aux centrales techniques et au chantier, entreposages nécessaires, etc.).*


7 Coûts d'ensemble

7.1 Coûts de réalisation d'ensemble

- *Résumé, dans un tableau (exemple ci-dessous), des coûts estimés pour toutes les installations.*
- *La répartition des coûts de réalisation doit être effectuée par installation.*
- *L'estimation des coûts de tiers et l'estimation des coûts du bureau d'études doivent être indiquées séparément.*
- *Les coûts (coûts de réalisation, du bureau d'études et les coûts de tiers) doivent être séparés en coûts de construction, de maintenance et coûts de suppression des goulets d'étranglement (pour l'achèvement du réseau, seuls des coûts de construction sont à prévoir).*
- *De plus, les coûts obtenus doivent être répartis en fonction d'un budget à long terme (l'horizon à long terme dépend de chaque projet).*
- *Si des différences de coûts supérieures à 10 % existent entre la phase MK/CI – AP/Pdét et la phase MP/PI – DP/Pdét, des explications doivent être données dans ce chapitre.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 17 sur 95 |

| Type | Sous-Domaine | Chapitre | Montant [CHF] |
|---|--|---------------|---------------|
| Étude de projet | EK / GP | | 50'000 |
| | MK / AP | | 50'000 |
| | MP / DP | | 50'000 |
| | Appel d'offres | | 50'000 |
| | Réalisation (incl. M.e.s) | | 50'000 |
| | BAMO | | 25'000 |
| | Unité territoriale | | 25'000 |
| | Total des coûts étude de projet (sans TVA) | | 300'000 |
| | | | |
| Réalisation | Distribution d'énergie | D-1, Chap. 6 | 85'000 |
| | Eclairage | D-2, Chap. 6 | 50'000 |
| | Ventilation | D-3, Chap. 6 | 50'000 |
| | Signalisation | D-4, Chap. 6 | 50'000 |
| | Installation de surveillance | D-5, Chap. 6 | 100'000 |
| | Communication & système de gestion | D-6, Chap. 6 | 100'000 |
| | Installations de câblage | D-7, Chap. 6 | 100'000 |
| | Installations auxiliaire | D-8, Chap. 6 | 50'000 |
| | Exigences pour le Génie civil* | D-9, Chap. 6 | 50'000 |
| | Gestion du trafic | | 10'000 |
| | Unité territoriale (incl. Formation) | | 10'000 |
| | Organisations à lumière bleue | | 10'000 |
| | Organisme de contrôle accrédité | | 10'000 |
| | Total des coûts réalisation (sans TVA) | | 675'000 |
| | | | |
| Total intermédiaire des coûts (sans TVA) | | | 975'000 |
| Divers et imprévus 10% | | | 97'500 |
| Total des coûts du projet (sans TVA) | | | 1'072'500 |
| TVA (par Ex. 8.80%) | | | 85'800 |
| Total des coûts du projet (TVA incl.) | | | 1'158'300 |
| Base des prix (mois, année) | | | 11.2011 |
| | | | |
| Subdivision % | | | Montant [CHF] |
| Coût de construction | | 35% | 405'405 |
| Coût de maintenance | | 55% | 637'065 |
| Coûts de suppression des goullets d'étranglement) | | 10% | 115'830 |
| | Budget à long terme, année | Subdivision % | Montant [CHF] |
| | 2026 | 45% | 521'235 |
| | 2027 | 45% | 521'235 |
| | 2028 | 10% | 115'830 |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 18 sur 95 |

Si la précision des données relatives aux coûts ne respecte pas les paramètres fixés dans le document "TM 20 001-00002 Etude de projets, partie générale, Chapitre 5 Estimation des coûts pour les phases de projets", il est nécessaire de fournir une explication.

Les mesures provisoires doivent être prises en compte dans les coûts de réalisation par installation.

** S'il n'y a pas de projet de construction séparé, les coûts des mesures de construction doivent être mentionnés ici.*

7.2 Coûts d'exploitation et de maintenance d'ensemble

- *Il n'est pas nécessaire d'indiquer les coûts d'exploitation et de maintenance.*
- *Dans le dossier MP/DP, il faut écrire que les documents d'appel d'offres exigent les coûts d'exploitation et de maintenance attendus.*
- *Dans le dossier MP/DP, il faut écrire que les coûts d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte lors de l'évaluation des offres.*
- *Dans le dossier MP/DP, il faut écrire que les documents d'appel d'offres exigent des informations sur la disponibilité (End of Live) et les coûts des pièces de rechange et du support.*


8 Annexes

Au dossier principal doivent être joints au moins les annexes suivantes :

- A-1 *Plan/plans d'ensemble de l'objet/des objets concernés, corrélation avec les objets d'inventaires*
- A-2 *Plan synoptique avec une représentation de toutes les installations et des équipements importants (Plans d'équipements)*
- A-3 *Planning du projet EES*
- A-4 *Liste des emplacements AKS-CH jusqu'au niveau 4 inclu (local, niche, etc.)
(Utiliser les listes de localisation de l'EP des filiales jusqu'à ce que l'AM BSAS garantisse que tous les agrégats d'un même bâtiment reçoivent exactement le même code RBBS et la même numérotation des bâtiments.)*
- A-5 *Concept d'installation
Le concept décrit les exigences essentielles pour la réalisation en ce qui concerne les spécifications de l'installation, les exigences en matière de matériaux, la mise en œuvre du maintien de la fonction et la protection contre l'incendie.*

Pour les installations qui n'existent pas / ne sont pas prévues, il ne faut pas fournir d'annexe. La numérotation des annexes ne doit en aucun cas être modifiée.

A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 19 sur 95 |


9 Dossier

Au dossier principal doit être joint un dossier pour chaque installation :

- D-1 Dossier Distribution d'énergie avec annexes*
- D-2 Dossier Eclairage avec annexes*
- D-3 Dossier Ventilation avec annexes*
- D-4 Dossier Signalisation avec annexes*
- D-5 Dossier Installation de surveillance avec annexes*
- D-6 Dossier Communication & système de gestion avec annexes*
- D-7 Dossier Installations de câblage (infrastructure) avec annexes*
- D-8 Dossier Installations auxiliaire avec annexes*
- D-9 Dossier Exigences pour le génie civil avec annexes*

Pour les installations qui n'existent pas et/ou ne sont pas prévues, il n'est pas demandé de réaliser un dossier.

La numérotation des dossiers ne doit en aucun cas être modifiée (par exemple, dans le cas où il n'y a pas d'installation de Ventilation, le dossier Signalisation reste toujours l'annexe D-4 et le dossier Installations de câblage (infrastructure) reste toujours l'annexe D-7).

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 20 sur 95 |

Dossier D-1: Distribution d'énergie

1 Résumé installation Distribution d'Énergie

- Brève description des mesures prévues pour l'installation Distribution d'énergie dans son ensemble.
- Schéma d'ensemble simple à comprendre (A4 max. dans le rapport) de l'installation avec représentation des parties d'installation existantes et des interfaces essentielles.

2 Introduction

| Chap. Partie d'installation (selon AKS) | | Mis en service | Etat actuel | | * | Durée de vie attendue | Mesures prévues | |
|--|------------------------------|----------------|--------------------------|-----|---|-----------------------|---|------------------|
| | | | Partie d'inst. existante | | | | Fin théorique (selon SIA) / Remplacement au plus tard | Mesures prévues? |
| | | | Oui | Non | | Oui | | Non |
| 4.1 | Système de gestion - énergie | 1999 | X | | 2 | 2012 / 2019 | X | |
| 4.2 | Distribution haute tension | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2039 | X | |
| 4.3 | Distribution basse tension | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2031 | X | |
| 4.4 | Courant faible | 1999 | X | | 2 | 2015 / 2019 | X | |
| 4.5 | Alimentation sans coupure | 1999 | X | | 3 | 2013 / 2013 | X | |
| 4.6 | Photovoltaïque | - | | X | - | - | X | |

* Classe des états


| | |
|---|------------------|
| 1 | En bon état |
| 2 | Etat acceptable |
| 3 | Etat détérioré |
| 4 | En mauvais état |
| 5 | Etat alarmant |
| 9 | Etat non vérifié |

Cette table permet de voir en un coup d'œil, l'état des installations et/ou des parties d'installations et sert de préinformation pour les chapitres suivants.

Les classes d'états sont à reprendre du rapport de l'état actuel et à mettre à jour pour cette phase.

Les couleurs et les chiffres correspondent aux exigences dans les légendes des fiches techniques plans synoptiques équipement EES.

Le mandataire reste libre de rajouter des colonnes et/ou lignes, (spécifique au projet), permettant une meilleure compréhension de l'ensemble.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 21 sur 95 |

2.1 Description de l'état actuel (*)

Description détaillée de l'état actuel de l'installation et ses parties d'installation.

Le but de la description contenue dans ce chapitre est de donner des informations techniques relatives à l'état actuel de l'installation, nécessaires à la compréhension des mesures prévues et de la solution technique.

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

2.2 Objectif et but des mesures

Description des objectifs principaux des mesures prévues pour l'installation (sécurité, durée de vie de la nouvelle installation, les objectifs techniques, programmes d'ordre supérieurs, etc.).

2.3 Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture

Description des interfaces de l'installation avec d'autres installations du projet et avec les tiers (par exemple compagnie d'électricité).

Description détaillée des limites de fourniture de l'installation.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.


3 Bases du projet Distribution d'énergie

3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études

Description des conditions cadre techniques et organisationnelles du projet et du sous domaine considéré.

Enoncé des hypothèses du bureau d'études, des hypothèses concernant les bases techniques et organisationnelles.

Si nécessaire, la description peut être subdivisée par partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 22 sur 95 |

3.2 Divergences par rapport aux prescriptions

3.2.1 Directives OFROU

Lister les divergences par rapport aux directives OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Directive OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|-----------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.2 Normes

Lister les divergences par rapport aux normes dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Norme | Divergence / justification | Décisions |
|-------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.3 Manuel technique OFROU

Lister les divergences par rapport au manuel technique OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.


| Fiche technique du manuel technique OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|---|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.4 Prescriptions de l'Unité territoriale

Lister les divergences par rapport aux prescriptions de l'Unité territoriale dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Prescription de l'Unité territoriale | Divergence / justification | Décisions |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 23 sur 95 |

4 Solution technique

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

4.1 Système de gestion - énergie

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours).
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de l'installation, y compris des installations partielles.
- Description du fonctionnement de l'installation et des parties d'installation
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris une estimation du nombre de points de données.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.2 Distribution haute tension


- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.
- Si l'installation à haute tension fait l'objet de mesures nécessitant une autorisation de planification, un dossier m1 doit être joint. S'il a déjà été établi lors d'une phase antérieure du projet (AP, MK), il doit être mis à jour dans la mesure du possible et joint ensuite.
- Interface avec le fournisseur d'énergie

4.3 Distribution basse tension

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution (puissance absorbée par les autres installations : estimation sous forme de tableau de la puissance demandée au réseau basse tension par les autres installations).
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée de la solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.4 Courant faible

- La très basse tension est générée localement par combinaison d'appareils de commutation. Les exigences relatives aux alimentations à très basse tension (dimensionnement de la puissance, caractéristiques de qualité, ...) doivent être énumérées ici.


| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 24 sur 95 |

4.5 Alimentation sans coupure

- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution (puissances absorbée par les autres installations : estimation sous forme de tableau de la puissance demandée au réseau secouru par les autres installations).*
- *Dimensionnement détaillée de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

4.6 Photovoltaïque

- *Description technique et plans de l'installation partielle avec les caractéristiques essentielles (kWp, m2, MWh/a, calcul de rentabilité, ...)*
- *Description technique des éventuelles influences (éblouissement, bruit) sur des tiers*
- *Description des procédures d'autorisation pour le raccordement électrique, y compris les réceptions.*
- *Description de la procédure d'enregistrement (HKN/GO), y compris l'authentification*
- *Plan avec implantation des panneaux et emplacement de l'onduleur*
- *Description du raccordement électrique, y compris la mesure de l'énergie*
- *Explications sur la transmission des messages de fonctionnement et d'erreur.*
- *Description du système de mise à la terre*
- *Description technique et plans du dispositif de montage*
- *Description des mesures pour la sécurité au travail*
- *Description des éventuelles exigences en matière de construction (p. ex. structure du toit, statique).*
- *Autre description détaillée des composants de l'installation partielle prévue.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 25 sur 95 |

5 Mise en service

5.1 Tests et mise en service de l'infrastructure

Description des travaux et des tests prévus pour l'installation:

| Activité | Travaux qui doivent être décrits dans le document DP/Pdét-MP/PI |
|--|--|
| <i>Vérification des composants de l'installation et des prototypes (si nécessaire et sensée)</i> | <i>Essais de matériaux nécessaires.</i> <i>Évaluation des fonctionnalités principales.</i> <i>Identification précoce des éventuelles erreurs ou malentendus.</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Tests usine</i> | <i>Vérification des composants de l'installation (test échantillon).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets ou, si ce n'est pas possible, test échantillon).</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y c. communication et interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Mise en service</i> | <i>Participation à la mise en service de l'installation.</i> |
| <i>Tests provisoires sur site</i> | <i>Contrôle des composants de l'installation et de leurs montages (tests complets).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets).</i> <i>Eventuels tests avec l'Inspectorat.</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y c. test complet des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période d'essai</i> | <i>Durée de la période d'essai.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est interrompue.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est à redémarrer.</i> |
| <i>Tests sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période de garantie</i> | <i>Durée de la période de garantie</i> <i>Activités prévues pendant la période de garantie (entretien).</i> <i>Service de piquet, temps d'intervention, élimination des défauts.</i> |
| <i>Essai définitif sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |


Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

5.2 Instruction

- *Description de la formation prévue.*
- *Détermination des participants à la formation : OFROU, UT, Police, tiers. Estimation du nombre de participants et des jours nécessaires pour la formation.*
- *Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.*

5.3 Démontage, élimination des matériaux (*)

- *Description des démontages nécessaires.*
- *Description de l'élimination des matériaux.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 26 sur 95 |

6 Coûts de l'installation

6.1 Coûts de réalisation de l'installation


- *Estimation détaillée des coûts de réalisation pour l'installation (Précision selon TM 20 001-00002 Etude de projets, partie générale, Chapitre 5 Estimation des coûts pour les phases de projets).*
- *L'estimation doit considérer également, en plus des fournitures, les prestations, comme par exemple l'ingénierie, l'assurance qualité, tests et mise en service, le démontage des installations existantes (*), etc.*
- *L'estimation des coûts doit être subdivisée par partie d'installation (selon la structure définie par l'AKS OFROU, Directive OFROU 13013) et ses principaux agrégats les plus importants.*
- *Les coûts (coûts de réalisation et les coûts de tiers) doivent être séparés en coûts de construction, de maintenance et coûts de suppression des goulets d'étranglement (pour l'achèvement du réseau, seul des coûts de construction sont à prévoir).*
- *L'évaluation des coûts ne doit pas comprendre les coûts "Divers et imprévus".*
- *Si de grandes différences de coûts (> 10%) existent entre la phase MK/CI-AP/Pdét et la phase MP/PI- DP/Pdét, des explications doivent être données dans ce chapitre.*

| pos | partie d'installation | objet | puissance | nombre | unité | prix unique | CHF total |
|------------|-----------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|---------|----------------------------|----------------|
| 101 | système de gestion | | | | | | 140'000 |
| 101.1 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. AS | 1 | pièce | 80'000 | 80'000 |
| 101.2 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. LS | 1 | pièce | 50'000 | 50'000 |
| 101.3 | | nord | Prestations de service entrepreneurs | 1 | forfait | 10'000 | 10'000 |
| 102 | haute tension | | | | | | 260'000 |
| 102.11 | | nord | transformateur | 2 | pièce | 25'000 | 50'000 |
| 102.12 | | nord | HT- Cellules MT | 4 | pièce | 20'000 | 80'000 |
| 102.21 | | sud | transformateur | 2 | pièce | 25'000 | 50'000 |
| 102.22 | | sud | HT- Cellules MT | 4 | pièce | 20'000 | 80'000 |
| 103 | basse tension | | | | | | 60'000 |
| 103.1 | | centre | HV NS | 1 | pièce | 50'000 | 50'000 |
| 103.2 | | centre | UV NS | 1 | pièce | 10'000 | 10'000 |
| 104 | très basse tension | | | | | | 0 |
| 105 | alimentation sanscoupure | | | | | | 0 |
| 106 | photovoltaïque | | | | | | 0 |
| 1 | D-1 Distribution d'énergie | | | | | (Réalisation hors TVA) CHF | 460'000 |

- *Le tableau montre un exemple incomplet de ventilation des coûts.*
- *Il faut absolument respecter la structure par partie d'installation.*
- *Les différents postes de prestations doivent être ordonnés par objet.*

6.2 Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation

- *Aucun coût d'exploitation et de maintenance ne doit être indiqué dans le dossier.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres exigent les coûts d'exploitation et de maintenance attendus.*
- *Il faut écrire ici que les coûts d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte lors de l'évaluation des offres.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres doivent contenir des informations sur la disponibilité du produit sur le marché et les coûts des pièces de rechange et du support.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 27 sur 95 |

7 Annexes

| | |
|------------------|---|
| <i>D-1-A1</i> | <i>Schéma de détail système de gestion - énergie avec limites de fourniture</i> |
| <i>D-1-A2</i> | <i>Schéma de détail distribution haute tension avec limites de fourniture.</i> |
| <i>D-1-A2-m1</i> | <i>m1-dossier</i> |
| <i>D-1-A3</i> | <i>Schéma de détail distribution basse tension avec limites de fourniture.</i> |
| <i>D-1-A4</i> | <i>Schéma de détail courant faible avec limites de fourniture.</i> |
| <i>D-1-A5</i> | <i>Schéma de détail alimentation sans coupure avec limites de fourniture</i> |
| <i>D-1-A6</i> | <i>Schéma de détail photovoltaïque avec limites de fourniture.</i> |
| <i>D-1-A7</i> | <i>Autres plans relatifs à l'installation définis avec le Maître d'Ouvrage.</i> |


*Si des installations n'existent pas / ne sont pas prévues, la numérotation des annexes ne doit pas être modifiée.
 A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.*

Les schémas détaillés des parties d'installation ne doivent pas dépasser la taille A3.

Les schémas détaillés des parties d'installation ont un en-tête de plan réduit avec des indications claires :

- *Nom du schéma détaillé selon la désignation de l'annexe (installation ou installation partielle)*
- *Nom du projet*
- *Numéro de projet*
- *Désignation de l'objet*
- *Date*
- *Version*

Il est possible de regrouper les schémas détaillés de plusieurs installations partielles.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 28 sur 95 |

Dossier D-2: Eclairage

1 Résumé installation Eclairage

- Brève description des mesures prévues pour l'installation Eclairage dans son ensemble.
- Schéma d'ensemble simple à comprendre (A4 max. dans le rapport) de l'installation avec représentation des parties d'installation existantes et des interfaces essentielles.

2 Introduction

| Chap. | | Partie d'installation (selon AKS) | Mis en service | Etat actuel | | Durée de vie attendue | Mesures prévues | | | |
|-------|--|--|----------------|--------------------------|-----|-----------------------|-----------------|---|------------------|-----|
| | | | | Partie d'inst. existante | | | * | Fin théorique (selon SIA) / Remplacement au plus tard | Mesures prévues? | |
| | | | | Oui | Non | | | | Oui | Non |
| 4.1 | | Système de gestion - éclairage | 1999 | X | | 2 | 2012 / 2019 | X | | |
| 4.2 | | Eclairage de traversée | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2039 | X | | |
| 4.3 | | Eclairage d'adaptation | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2031 | X | | |
| 4.4 | | Eclairage de secours en cas d'incendie | 1999 | X | | 2 | 2015 / 2019 | X | | |
| 4.5 | | Balisage lumineux | 1999 | X | | 3 | 2013 / 2013 | X | | |
| 4.6 | | Eclairage du chemin de fuite | - | | X | - | - | | X | |
| 4.7 | | Eclairage à ciel ouvert | - | | X | - | - | | X | |

* Classe des états


| | |
|---|------------------|
| 1 | En bon état |
| 2 | Etat acceptable |
| 3 | Etat détérioré |
| 4 | En mauvais état |
| 5 | Etat alarmant |
| 9 | Etat non vérifié |

Cette table permet de voir en un coup d'œil, l'état des installations et/ou des parties d'installations et sert de préinformation pour les chapitres suivants.

Les classes d'états sont à reprendre du rapport de l'état actuel et à mettre à jour pour cette phase.

Les couleurs et les chiffres correspondent aux exigences dans les légendes des fiches techniques plans synoptiques équipement EES.

Le mandataire reste libre de rajouter des colonnes et/ou lignes, (spécifique au projet), permettant une meilleure compréhension de l'ensemble.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 29 sur 95 |

2.1 Description de l'état actuel (*)

Description détaillée de l'état actuel de l'installation et ses parties d'installation.

Le but de la description contenue dans ce chapitre est de donner des informations techniques relatives à l'état actuel de l'installation, nécessaires à la compréhension des mesures prévues et de la solution technique.

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

2.2 Objectif et but des mesures

Description des objectifs principaux des mesures prévues pour l'installation (sécurité, durée de vie de la nouvelle installation, les objectifs techniques, programmes d'ordre supérieurs, etc.).

2.3 Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture

Description des interfaces de l'installation avec d'autres installations du projet et avec les tiers.

Description détaillée des limites de fourniture de l'installation.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.


3 Bases du projet Eclairage

3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études

Description des conditions cadre techniques et organisationnelles du projet et du sous domaine considéré.

Enoncé des hypothèses du bureau d'études, des hypothèses concernant les bases techniques et organisationnelles.

Si nécessaire, la description peut être subdivisée par partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 30 sur 95 |

3.2 Divergences par rapport aux prescriptions

3.2.1 Directives OFROU

Lister les divergences par rapport aux directives OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Directive OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|-----------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.2 Normes

Lister les divergences par rapport aux normes dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Norme | Divergence / justification | Décisions |
|-------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.3 Manuel technique OFROU

Lister les divergences par rapport au manuel technique OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.


| Fiche technique du manuel technique OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|---|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.4 Prescriptions de l'Unité territoriale

Lister les divergences par rapport aux prescriptions de l'Unité territoriale dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Prescription de l'Unité territoriale | Divergence / justification | Décisions |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 31 sur 95 |

4 Solution technique

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

4.1 Système de gestion - éclairage


- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours).
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de l'installation, y compris des parties d'installation.
- Description du fonctionnement de l'installation et des parties d'installation (par ex. classe de tunnel en fonction du trafic pour la commande dynamique)
- Description détaillée et fonction des capteurs de luminance, par ex. L_{20} (emplacement de montage, cadrage, etc.)
- Description détaillée de la mesure L_{20} Dimensionnement, placement et possibilité de test avec image de la caméra
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris l'estimation du nombre de points de données.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.2 Eclairage de traversée

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif et de la disposition des corps éclairants
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.3 Eclairage d'adaptation

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif et de la disposition des corps éclairants.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 32 sur 95 |

4.4 Eclairage de secours en cas d'incendie

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif et de la disposition des corps éclairants.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.5 Balisage lumineux


- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif et de la disposition des dispositifs éclairants.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.6 Eclairage du chemin de fuite

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif et de la disposition des dispositifs éclairants.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.7 Eclairage à ciel ouvert

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif et de la disposition des corps éclairants.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 33 sur 95 |

5 Mise en service

5.1 Tests et mise en service de l'infrastructure

Description des travaux et des tests prévus pour l'installation:

| Activité | Travaux qui doivent être décrits dans le document DP/Pdét-MP/PI |
|--|--|
| <i>Vérification des composants de l'installation et des prototypes (si nécessaire et sensée)</i> | <i>Essais de matériaux nécessaires.</i> <i>Évaluation des fonctionnalités principales.</i> <i>Identification précoce des éventuelles erreurs ou de malentendus.</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Tests usine</i> | <i>Vérification des composants de l'installation (test échantillon).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets ou, si ce n'est pas possible, test échantillon).</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris la communication et des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Mise en service</i> | <i>Participation à la mise en service de l'installation.</i> |
| <i>Tests provisoires sur site</i> | <i>Contrôle des composants de l'installation et de leurs montages (tests complets).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets).</i> <i>Eventuels tests avec l'Inspectorat.</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris le test complet des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période d'essai</i> | <i>Durée de la période d'essai.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est interrompue.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est à redémarrer.</i> |
| <i>Tests sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période de garantie</i> | <i>Durée de la période de garantie</i> <i>Activités prévues pendant la période de garantie (entretien).</i> <i>Service de piquet, temps d'intervention, élimination des défauts.</i> |
| <i>Essai définitif sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |


Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

5.2 Instruction

- *Description de la formation prévue.*
- *Détermination des participants à la formation: OFROU, UT, Police, tiers. Estimation du nombre de participants et des jours nécessaires pour la formation.*
- *Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.*

5.3 Démontage, élimination des matériaux (*)

- *Description des démontages nécessaires.*
- *Description de l'élimination des matériaux.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 34 sur 95 |

6 Coûts de l'installation

6.1 Coûts de réalisation de l'installation


- *Estimation détaillée des coûts de réalisation pour l'installation (Précision selon TM 20 001-00002 Etude de projets, partie générale, Chapitre 5 Estimation des coûts pour les phases de projets).*
- *L'estimation doit considérer également, en plus des fournitures, les prestations, comme par exemple l'ingénierie, l'assurance de la qualité, les tests et la mise en service, le démontage des installations existantes (*), etc.*
- *L'estimation des coûts doit être subdivisée par partie d'installation (selon la structure définie par l'AKS OFROU, Directive OFROU 13013) et ses principaux agrégats les plus importants.*
- *Les coûts (coûts de réalisation et les coûts de tiers) doivent être séparés en coûts de construction, de maintenance et coûts de suppression des goulets d'étranglement (pour l'achèvement du réseau, seul des coûts de construction sont à prévoir).*
- *L'évaluation des coûts ne doit pas comprendre les coûts "Divers et imprévus".*
- *Si de grandes différences de coûts (> 10%) existent entre la phase MK/CI-AP/Pdét et la phase MP/PI-DP/Pdét, des explications doivent être données dans ce chapitre.*

| pos | partie d'installation | objet | puissance | nombre | unité | prix unique | CHF total |
|------------|---|-------------|--------------------------------------|--------|---------|----------------------------|----------------|
| 201 | système de gestion | | | | | | 140'000 |
| 201.1 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. AS | 1 | pièce | 80'000 | 80'000 |
| 201.2 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. LS | 1 | pièce | 50'000 | 50'000 |
| 201.3 | | nord | Prestations de service entrepreneurs | 1 | forfait | 10'000 | 10'000 |
| 202 | éclairage de traversée | | | | | | 216'000 |
| 202.11 | | direction A | luminaires | 60 | pièce | 1'000 | 60'000 |
| 202.12 | | direction A | Câblage | 6 | pièce | 8'000 | 48'000 |
| 202.21 | | direction B | luminaires | 60 | pièce | 1'000 | 60'000 |
| 202.22 | | direction B | Câblage | 6 | pièce | 8'000 | 48'000 |
| 203 | éclairage d'adaptation | | | | | | 44'000 |
| 203.11 | | direction A | luminaires | 20 | pièce | 1'000 | 20'000 |
| 203.12 | | direction A | Câblage | 3 | pièce | 8'000 | 24'000 |
| 204 | éclairage de secours en cas d'incendie | | | | | | 0 |
| 205 | balisage lumineux | | | | | | 0 |
| 206 | éclairage du chemin de fuite | | | | | | 0 |
| 207 | éclairage à ciel ouvert | | | | | | 0 |
| 2 | D-2 Eclairage | | | | | (Réalisation hors TVA) CHF | 400'000 |

- *Le tableau montre un exemple incomplet de ventilation des coûts.*
- *Il faut absolument respecter la structure par partie d'installation.*
- *Les différents postes de prestations doivent être ordonnés par objet.*

6.2 Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation

- *Aucun coût d'exploitation et de maintenance ne doit être indiqué dans le dossier.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres exigent les coûts d'exploitation et de maintenance attendus.*
- *Il faut écrire ici que les coûts d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte lors de l'évaluation des offres.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres doivent contenir des informations sur la disponibilité du produit sur le marché et les coûts des pièces de rechange et du support.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 35 sur 95 |

7 Annexes

- D-2-A1 Schéma de détail système de gestion - éclairage avec limites de fourniture
- D-2-A2 Schéma de détail éclairage de traversée avec limites de fourniture
- D-2-A3 Schéma de détail éclairage d'adaptation avec limites de fourniture
- D-2-A4 Schéma de détail éclairage de secours en cas d'incendie avec limites de fourniture
- D-2-A5 Schéma de détail balisage lumineux avec limites de fourniture
- D-2-A6 Schéma de détail éclairage du chemin de fuite avec limites de fourniture
- D-2-A7 Schéma de détail éclairage à ciel ouvert avec limites de fourniture
- D-2-A8 Autres plans relatifs à l'installation définis avec le Maître d'Ouvrage.

Si des installations n'existent pas / ne sont pas prévues, la numérotation des annexes ne doit pas être modifiée.


A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.

Les schémas détaillés des parties d'installation ne doivent pas dépasser la taille A3.

Les schémas détaillés des parties d'installation ont un en-tête de plan réduit avec des indications claires :

- Nom du schéma détaillé selon la désignation de l'annexe (installation ou installation partielle)
- Nom du projet
- Numéro de projet
- Désignation de l'objet
- Date
- Version

Il est possible de regrouper les schémas détaillés de plusieurs installations partielles.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 36 sur 95 |

Dossier D-3: Ventilation

1 Résumé installation Ventilation

- Brève description des mesures prévues pour l'installation Ventilation dans son ensemble.
- Schéma d'ensemble simple à comprendre (A4 max. dans le rapport) de l'installation avec représentation des parties d'installation existantes et des interfaces essentielles.

2 Introduction

| Chap. | Partie d'installation (selon AKS) | Mis en service | Etat actuel | | * | Durée de vie attendue | Mesures prévues | |
|-------|-----------------------------------|----------------|--------------------------|-----|---|-----------------------|------------------|-----|
| | | | Partie d'inst. existante | | | | Mesures prévues? | |
| | | | Oui | Non | | | Oui | Non |
| 4.1 | Système de gestion - ventilation | 1999 | X | | 2 | 2012 / 2019 | X | |
| 4.2 | Air vicié | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2039 | X | |
| 4.3 | Ventilation longitudinale | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2031 | X | |
| 4.4 | Apport d'air frais | 1999 | X | | 2 | 2015 / 2019 | X | |
| 4.5 | Ventilation du chemin de fuite | 1999 | X | | 3 | 2013 / 2013 | X | |

* Classe des états


| | |
|---|------------------|
| 1 | En bon état |
| 2 | Etat acceptable |
| 3 | Etat détérioré |
| 4 | En mauvais état |
| 5 | Etat alarmant |
| 9 | Etat non vérifié |

Cette table permet de voir en un coup d'œil, l'état des installations et/ou des parties d'installations et sert de préinformation pour les chapitres suivants.

Les classes d'états sont à reprendre du rapport de l'état actuel et à mettre à jour pour cette phase.

Les couleurs et les chiffres correspondent aux exigences dans les légendes des fiches techniques plans synoptiques équipement EES.

Le mandataire reste libre de rajouter des colonnes et/ou lignes, (spécifique au projet), permettant une meilleure compréhension de l'ensemble.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 37 sur 95 |

2.1 Description de l'état actuel (*)

Brève description de l'état actuel de l'installation.

Description détaillée de l'état actuel de l'installation et ses parties d'installation.

Le but de la description contenue dans ce chapitre est de donner des informations techniques relatives à l'état actuel de l'installation, nécessaires à la compréhension des mesures prévues et de la solution technique.

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

2.2 Objectif et but des mesures

Description des objectifs principaux des mesures prévues pour l'installation (sécurité, durée de vie de la nouvelle installation, les objectifs techniques, programmes d'ordre supérieurs, etc.).

2.3 Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture

Description des interfaces de l'installation avec d'autres installations du projet et avec les tiers.

Description détaillée des limites de fourniture de l'installation.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.


3 Bases du projet Ventilation

3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études

Description des conditions cadre techniques et organisationnelles du projet et du sous domaine considéré.

Enoncé des hypothèses du bureau d'études, des hypothèses concernant les bases techniques et organisationnelles.

Si nécessaire, la description peut être subdivisée par partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 38 sur 95 |

3.2 Divergences par rapport aux prescriptions

3.2.1 Directives OFROU

Lister les divergences par rapport aux directives OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Directive OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|-----------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.2 Normes

Lister les divergences par rapport aux normes dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Norme | Divergence / justification | Décisions |
|-------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.3 Manuel technique OFROU

Lister les divergences par rapport au manuel technique OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.


| Fiche technique du manuel technique OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|---|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.4 Prescriptions de l'Unité territoriale

Lister les divergences par rapport aux prescriptions de l'Unité territoriale dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Prescription de l'Unité territoriale | Divergence / justification | Décisions |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 39 sur 95 |

4 Solution technique

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

4.1 Système de gestion - ventilation


- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours).
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de l'installation, y compris des parties d'installation.
- Description du fonctionnement de l'installation et des parties d'installation
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris l'estimation du nombre de points de données.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.2 Air vicié

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des ventilateurs.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.3 Ventilation longitudinale

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des ventilateurs.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 40 sur 95 |

4.4 Apport d'air frais

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des ventilateurs.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.5 Ventilation du chemin de fuite

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des ventilateurs.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.6 Rapport de ventilation (concept de ventilation)


- Définition détaillée du concept de ventilation en tenant compte des directives et fiches techniques BSA en vigueur par l'ingénieur en ventilation.

4.7 Description technique du fonctionnement de l'installation de ventilation (Fonctions et Scénarios)

- Définition détaillée du système de gestion de l'installation de ventilation (de la notion de contrôle de la ventilation), dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Diagramme de fonctionnement (Flowchart) des routines de commande prévues (du contrôle prévu).
- Scénarios d'exploitation (incendie, bidirectionnel, etc.).

4.8 Rapports techniques supplémentaires

- Rapports techniques supplémentaires éventuellement nécessaires pour déterminer le concept de ventilation (qualité de l'air, émissions de substances nocives, etc.).

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 41 sur 95 |

5 Mise en service

5.1 Tests et mise en service de l'infrastructure

Description des travaux et des tests prévus pour l'installation:

| Activité | Travaux qui doivent être décrits dans le document DP/Pdét-MP/PI |
|--|--|
| <i>Vérification des composants de l'installation et des prototypes (si nécessaire et sensée)</i> | <i>Essais de matériaux nécessaires.</i> <i>Évaluation des fonctionnalités principales.</i> <i>Identification précoce des éventuelles erreurs ou de malentendus.</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Tests usine</i> | <i>Vérification des composants de l'installation (test échantillon).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets ou, si ce n'est pas possible, test échantillon).</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris la communication et des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Mise en service</i> | <i>Participation à la mise en service de l'installation.</i> |
| <i>Tests provisoires sur site</i> | <i>Contrôle des composants de l'installation et de leurs montages (tests complets).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets).</i> <i>Eventuels tests avec l'Inspectorat.</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris le test complet des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période d'essai</i> | <i>Durée de la période d'essai.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est interrompue.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est à redémarrer.</i> |
| <i>Tests sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période de garantie</i> | <i>Durée de la période de garantie</i> <i>Activités prévues pendant la période de garantie (entretien).</i> <i>Service de piquet, temps d'intervention, élimination des défauts.</i> |
| <i>Essai définitif sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |


Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

5.2 Instruction

- *Description de la formation prévue.*
- *Détermination des participants à la formation: OFROU, UT, Police, tiers. Estimation du nombre de participants et des jours nécessaires pour la formation.*
- *Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.*

5.3 Démontage, élimination des matériaux (*)

- *Description des démontages nécessaires.*
- *Description de l'élimination des matériaux.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 42 sur 95 |

6 Coûts de l'installation

6.1 Coûts de réalisation de l'installation


- *Estimation détaillée des coûts de réalisation pour l'installation (Précision selon TM 20 001-00002 Etude de projets, partie générale, Chapitre 5 Estimation des coûts pour les phases de projets).*
- *L'estimation doit considérer également, en plus des fournitures, les prestations, comme par exemple l'ingénierie, l'assurance de la qualité, les tests et la mise en service, le démontage des installations existantes (*), etc.*
- *L'estimation des coûts doit être subdivisée par partie d'installation (selon la structure définie par l'AKS OFROU, Directive OFROU 13013) et ses principaux agrégats les plus importants.*
- *Les coûts (coûts de réalisation et les coûts de tiers) doivent être séparés en coûts de construction, de maintenance et coûts de suppression des goulets d'étranglement (pour l'achèvement du réseau, seul des coûts de construction sont à prévoir).*
- *L'évaluation des coûts ne doit pas comprendre les coûts "Divers et imprévus".*
- *Si de grandes différences de coûts (> 10%) existent entre la phase MK/CI-AP/Pdét et la phase MP/PI-DP/Pdét, des explications doivent être données dans ce chapitre.*

| pos | partie d'installation | objet | puissance | nombre | unité | prix unique | CHF total |
|------------|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|---------|----------------------------|------------------|
| 301 | système de gestion | | | | | | 190'000 |
| 301.1 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. AS | 1 | pièce | 80'000 | 80'000 |
| 301.2 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. LS | 2 | pièce | 50'000 | 100'000 |
| 301.3 | | nord | Prestations de service entrepreneurs | 1 | forfait | 10'000 | 10'000 |
| 302 | air vicié | | | | | | 3'600'000 |
| 302.11 | | nord | Ventilateur à air vicié | 2 | pièce | 800'000 | 1'600'000 |
| 302.12 | | nord | clapet de ventilation d'air vicié | 4 | pièce | 50'000 | 200'000 |
| 302.21 | | sud | Ventilateur à air vicié | 2 | pièce | 800'000 | 1'600'000 |
| 302.22 | | sud | clapet de ventilation d'air vicié | 4 | pièce | 50'000 | 200'000 |
| 303 | ventilation longitudinale | | | | | | 450'000 |
| 303.11 | | nord | ventilateur de jet | 3 | pièce | 50'000 | 150'000 |
| 303.21 | | sud | ventilateur de jet | 3 | pièce | 50'000 | 150'000 |
| 303.31 | | centre | ventilateur de jet | 3 | pièce | 50'000 | 150'000 |
| 304 | apport d'air frais | | | | | | 0 |
| 305 | ventilation du chemin de fuite | | | | | | 0 |
| 3 | D-3 Ventilation | | | | | (Réalisation hors TVA) CHF | 4'240'000 |

- *Le tableau montre un exemple incomplet de ventilation des coûts.*
- *Il faut absolument respecter la structure par partie d'installation.*
- *Les différents postes de prestations doivent être ordonnés par objet.*

6.2 Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation

- *Dans les documents d'appel d'offre il faut demander les coûts d'exploitation et de maintenance pour Aucun coût d'exploitation et de maintenance ne doit être indiqué dans le dossier.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres exigent les coûts d'exploitation et de maintenance attendus.*
- *Il faut écrire ici que les coûts d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte lors de l'évaluation des offres.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres doivent contenir des informations sur la disponibilité du produit sur le marché et les coûts des pièces de rechange et du support.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 43 sur 95 |

7 Annexes

- D-3-A1 Schéma de détail système de gestion - ventilation avec limites de fourniture
- D-3-A2 Schéma de détail air vicié avec limites de fourniture
- D-3-A3 Schéma de détail ventilation longitudinale avec limites de fourniture
- D-3-A4 Schéma de détail apport d'air frais avec limites de fourniture
- D-3-A5 Schéma de détail ventilation du chemin de fuite avec limites de fourniture
- D-3-A6 Schéma de détail fonctions et scénarios
- D-3-A7 Rapport de ventilation (Ingénieur ventilation)
- D-3-A8 Rapport de système de gestion de la ventilation (Ingénieur ventilation)
- D-3-A9 Autres plans relatifs à l'installation définis avec le Maître d'Ouvrage.


Si des installations n'existent pas / ne sont pas prévues, la numérotation des annexes ne doit pas être modifiée.
 A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.

Les schémas détaillés des parties d'installation ne doivent pas dépasser la taille A3.

Les schémas détaillés des parties d'installation ont un en-tête de plan réduit avec des indications claires :

- Nom du schéma détaillé selon la désignation de l'annexe (installation ou installation partielle)
- Nom du projet
- Numéro de projet
- Désignation de l'objet
- Date
- Version

Il est possible de regrouper les schémas détaillés de plusieurs installations partielles.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 44 sur 95 |

Dossier D-4: Signalisation

1 Résumé installation Signalisation

- Brève description des mesures prévues pour l'installation Signalisation dans son ensemble.
- Schéma d'ensemble simple à comprendre (A4 max. dans le rapport) de l'installation avec représentation des parties d'installation existantes et des interfaces essentielles.

2 Introduction

| Chap. | | Partie d'installation (selon AKS) | Mis en service | Etat actuel | | * | Durée de vie attendue | Mesures prévues | |
|-------|--|---|----------------|--------------------------|-----|---|---|------------------|-----|
| | | | | Partie d'inst. existante | | | Fin théorique (selon SIA) / Remplacement au plus tard | Mesures prévues? | |
| | | | | Oui | Non | | | Oui | Non |
| 4.1 | | Système de gestion - signalisation | 1999 | X | | 2 | 2012 / 2019 | X | |
| 4.2 | | Signalisation fixe | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2039 | X | |
| 4.3 | | Signalisation dynamique | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2031 | X | |
| 4.4 | | Installation de signalisation lumineuse | 1999 | X | | 2 | 2015 / 2019 | X | |
| 4.5 | | Poste de recensement du trafic | 1999 | X | | 3 | 2013 / 2013 | X | |
| 4.6 | | Signalisation des dispositifs de sécurité | - | | X | - | - | | X |
| 4.7 | | Guidage par feux encastrés | - | | X | - | - | | X |
| 4.8 | | Dispositif de fermeture des passages du terre-plein central | - | | X | - | - | | X |

* Classe des états


| | |
|---|------------------|
| 1 | En bon état |
| 2 | Etat acceptable |
| 3 | Etat détérioré |
| 4 | En mauvais état |
| 5 | Etat alarmant |
| 9 | Etat non vérifié |

Cette table permet de voir en un coup d'œil, l'état des installations et/ou des parties d'installations et sert de préinformation pour les chapitres suivants.

Les classes d'états sont à reprendre du rapport de l'état actuel et à mettre à jour pour cette phase.

Les couleurs et les chiffres correspondent aux exigences dans les légendes des fiches techniques plans synoptiques équipement EES.

Le mandataire reste libre de rajouter des colonnes et/ou lignes, (spécifique au projet), permettant une meilleure compréhension de l'ensemble.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 45 sur 95 |

2.1 Description de l'état actuel (*)

Description détaillée de l'état actuel de l'installation et ses parties d'installation.

Le but de la description contenue dans ce chapitre est de donner des informations techniques relatives à l'état actuel de l'installation, nécessaires à la compréhension des mesures prévues et de la solution technique.

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

2.2 Objectif et but des mesures

Description des objectifs principaux des mesures prévues pour l'installation (sécurité, durée de vie de la nouvelle installation, les objectifs techniques, programmes d'ordre supérieurs, etc.).

2.3 Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture

Description des interfaces de l'installation avec d'autres installations du projet et avec les tiers.

Description détaillée des limites de fourniture de l'installation.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.


3 Bases du projet Signalisation

3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études

Description des conditions cadre techniques et organisationnelles du projet et du sous domaine considéré.

Enoncé des hypothèses du bureau d'études, des hypothèses concernant les bases techniques et organisationnelles.

Si nécessaire, la description peut être subdivisée par partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 46 sur 95 |

3.2 Divergences par rapport aux prescriptions

3.2.1 Directives OFROU

Lister les divergences par rapport aux directives OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Directive OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|-----------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.2 Normes

Lister les divergences par rapport aux normes dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Norme | Divergence / justification | Décisions |
|-------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.3 Manuel technique OFROU

Lister les divergences par rapport au manuel technique OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.


| Fiche technique du manuel technique OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|---|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.4 Prescriptions de l'Unité territoriale

Lister les divergences par rapport aux prescriptions de l'Unité territoriale dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Prescription de l'Unité territoriale | Divergence / justification | Décisions |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 47 sur 95 |

4 Solution technique

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

4.1 Système de gestion - signalisation

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours).
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de l'installation, y compris des parties d'installation.
- Description du fonctionnement de l'installation et des parties d'installation
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris l'estimation du nombre de points de données.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.2 Signalisation fixe


- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.3 Signalisation dynamique

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.4 Installation de signalisation lumineuse

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 48 sur 95 |

4.5 Poste de recensement du trafic

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.6 Signalisation des dispositifs de sécurité


- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des dispositifs.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.7 Guidage par feux encastré

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des signaux.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.8 Dispositif de fermeture des passages du terre-plein central

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des agrégats.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.


| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 49 sur 95 |

4.9 Conditions d'exploitation

- Joindre un rapport technique (annexes D-4-A11, D-4-A12, D-4-A13) de l'ingénieur trafic: définition détaillée du concept de gestion du trafic, Définition détaillée des états d'exploitation prévus, Définition détaillée de la matrice des insertions, Définition détaillée de la quantité, du type et la disposition des signaux, y compris les systèmes de fixation, Définition détaillée de la quantité de portiques et de poteaux.

4.10 VL-CH

- Il faut décrire comment et quand l'intégration dans le VL-CH aura lieu.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 50 sur 95 |

5 Mise en service

5.1 Tests et mise en service de l'infrastructure

Description des travaux et des tests prévus pour l'installation:

| Activité | Travaux qui doivent être décrits dans le document DP/Pdét-MP/PI |
|--|--|
| <i>Vérification des composants de l'installation et des prototypes (si nécessaire et sensée)</i> | <i>Essais de matériaux nécessaires.</i> <i>Évaluation des fonctionnalités principales.</i> <i>Identification précoce des éventuelles erreurs ou de malentendus.</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Tests usine</i> | <i>Vérification des composants de l'installation (test échantillon).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets ou, si ce n'est pas possible, test échantillon).</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris la communication et des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Mise en service</i> | <i>Participation à la mise en service de l'installation.</i> |
| <i>Tests provisoires sur site</i> | <i>Contrôle des composants de l'installation et de leurs montages (tests complets).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets).</i> <i>Eventuels tests avec l'Inspectorat.</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris le test complet des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période d'essai</i> | <i>Durée de la période d'essai.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est interrompue.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est à redémarrer.</i> |
| <i>Tests sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période de garantie</i> | <i>Durée de la période de garantie</i> <i>Activités prévues pendant la période de garantie (entretien).</i> <i>Service de piquet, temps d'intervention, élimination des défauts.</i> |
| <i>Essai définitif sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |


Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

5.2 Instruction

- *Description de la formation prévue.*
- *Détermination des participants à la formation: OFROU, UT, Police, tiers. Estimation du nombre de participants et des jours nécessaires pour la formation.*
- *Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.*

5.3 Démontage, élimination des matériaux (*)

- *Description des démontages nécessaires.*
- *Description de l'élimination des matériaux.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 51 sur 95 |

6 Coûts de l'installation

6.1 Coûts de réalisation de l'installation


- *Estimation détaillée des coûts de réalisation pour l'installation (Précision selon TM 20 001-00002 Etude de projets, partie générale, Chapitre 5 Estimation des coûts pour les phases de projets).*
- *L'estimation doit considérer également, en plus des fournitures, les prestations, comme par exemple l'ingénierie, l'assurance de la qualité, les tests et la mise en service, le démontage des installations existantes (*), etc.*
- *L'estimation des coûts doit être subdivisée par partie d'installation (selon la structure définie par l'AKS OFROU, Directive OFROU 13013) et ses principaux agrégats les plus importants.*
- *Les coûts (coûts de réalisation et les coûts de tiers) doivent être séparés en coûts de construction, de maintenance et coûts de suppression des goulets d'étranglement (pour l'achèvement du réseau, seul des coûts de construction sont à prévoir).*
- *L'évaluation des coûts ne doit pas comprendre les coûts "Divers et imprévus".*
- *Si de grandes différences de coûts (> 10%) existent entre la phase MK/CI-AP/Pdét et la phase MP/PI-DP/Pdét, des explications doivent être données dans ce chapitre.*

| pos | partie d'installation | objet | puissance | nombre | unité | prix unique | CHF total |
|------------|---|-------------|---|--------|---------|----------------------------|----------------|
| 401 | système de gestion | | | | | | 140'000 |
| 401.1 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. AS | 1 | pièce | 80'000 | 80'000 |
| 401.2 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. LS | 1 | pièce | 50'000 | 50'000 |
| 401.3 | | nord | Prestations de service entrepreneurs | 1 | forfait | 10'000 | 10'000 |
| 402 | signalisation fixe | | | | | | 36'000 |
| 402.11 | | direction A | signal de danger / d'indication / de pres | 6 | pièce | 2'000 | 12'000 |
| 402.12 | | direction A | sortie des véhicules | 1 | pièce | 6'000 | 6'000 |
| 402.21 | | direction B | signal de danger / d'indication / de pres | 6 | pièce | 2'000 | 12'000 |
| 402.22 | | direction B | sortie des véhicules | 1 | pièce | 6'000 | 6'000 |
| 403 | signalisation dynamique | | | | | | 20'000 |
| 403.11 | | direction A | clignotant | 1 | pièce | 3'000 | 3'000 |
| 403.12 | | direction A | signal d'affectation de voies | 1 | pièce | 7'000 | 7'000 |
| 403.21 | | direction B | clignotant | 1 | pièce | 3'000 | 3'000 |
| 403.22 | | direction B | signal d'affectation de voies | 1 | pièce | 7'000 | 7'000 |
| 404 | installation de signalisation lumineuse | | | | | | 0 |
| 405 | poste de recensement du trafic | | | | | | 0 |
| 406 | signalisation des dispositifs de sécurité | | | | | | 0 |
| 407 | guidage par feux encastrés | | | | | | 0 |
| 408 | dispositif de fermeture des passages du terre-plein centra | | | | | | 0 |
| 409 | poste de commande de secours | | | | | | 0 |
| 4 | D-4 Signalisation | | | | | (Réalisation hors TVA) CHF | 196'000 |

- *Le tableau montre un exemple incomplet de ventilation des coûts.*
- *Il faut absolument respecter la structure par partie d'installation.*
- *Les différents postes de prestations doivent être ordonnés par objet.*

6.2 Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation

- *Dans les documents d'appel d'offre il faut demander les coûts d'exploitation et de maintenance pour Aucun coût d'exploitation et de maintenance ne doit être indiqué dans le dossier.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres exigent les coûts d'exploitation et de maintenance attendus.*
- *Il faut écrire ici que les coûts d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte lors de l'évaluation des offres.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres doivent contenir des informations sur la disponibilité du produit sur le marché et les coûts des pièces de rechange et du support.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 52 sur 95 |

7 Annexes

- D-4-A1 Schéma de détail système de gestion - signalisation avec limites de fourniture
- D-4-A2 Schéma de détail signalisation fixe limites de fourniture
- D-4-A3 Schéma de détail signalisation dynamique avec limites de fourniture
- D-4-A4 Schéma de détail installation de signalisation lumineuse avec limites de fourniture
- D-4-A5 Schéma de détail poste de recensement du trafic avec limites de fourniture
- D-4-A6 Schéma de détail signalisation des dispositifs de sécurité avec limites de fourniture
- D-4-A7 Schéma de détail guidage par feux encastré avec limites de fourniture
- D-4-A8 Schéma de détail dispositif de fermeture des passages du terre-plein central avec limites de fourniture
- D-4-A9 Schéma de détail poste de commande de secours avec limites de fourniture
- D-4-A10 Plans de tous les types de fixations prévues pour les signaux
- D-4-A11 Rapport technique de la signalisation avec annexes (ingénieur trafic)
- D-4-A12 Plans relatifs à tous les états d'exploitation prévus (ingénieur trafic)
- D-4-A13 Matrice des insertions entre les états d'exploitation (ingénieur trafic)
- D-4-A14 Autres plans relatifs à l'installation définis avec le Maître d'Ouvrage.

Si des installations n'existent pas / ne sont pas prévues, la numérotation des annexes ne doit pas être.


A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.

Les schémas détaillés des parties d'installation ne doivent pas dépasser la taille A3.

Les schémas détaillés des parties d'installation ont un en-tête de plan réduit avec des indications claires :

- Nom du schéma détaillé selon la désignation de l'annexe (installation ou installation partielle)
- Nom du projet
- Numéro de projet
- Désignation de l'objet
- Date
- Version

Il est possible de regrouper les schémas détaillés de plusieurs installations partielles.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 53 sur 95 |

Dossier D-5: Installation de surveillance

1 Résumé Installation de surveillance


- Brève description des mesures prévues pour l'Installation de surveillance dans son ensemble.
- Schéma d'ensemble simple à comprendre (A4 max. dans le rapport) de l'installation avec représentation des parties d'installation existantes et des interfaces essentielles.

2 Introduction

| Chap. | | Partie d'installation (selon AKS) | Mis en service | Etat actuel | | * | Durée de vie attendue | Mesures prévues | |
|-------|---|--------------------------------------|----------------|--------------------------|-----|-------------|-----------------------|---|------------------|
| | | | | Partie d'inst. existante | | | | Fin théorique (selon SIA) / Remplacement au plus tard | Mesures prévues? |
| | | | | Oui | Non | | Oui | | Non |
| 4.1 | Installation de détection incendie tunnel | 1999 | X | | 2 | 2012 / 2019 | X | | |
| 4.2 | Installation vidéo | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2039 | X | | |
| 4.3 | Système de gestion – Installation divers | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2031 | X | | |
| 4.4 | Installation de surveillance et d'alarmes météo | 1999 | X | | 2 | 2015 / 2019 | X | | |
| 4.5 | Installation de surveillance et d'alarmes des dangers naturels | 1999 | X | | 3 | 2013 / 2013 | X | | |
| 4.6 | Installation de mesure de hauteur | - | | X | - | - | | X | |
| 4.7 | Surveillance qualité d'air | - | | X | - | - | | X | |
| 4.8 | Installation de mesure de vitesse (radar) | - | | X | - | - | | X | |
| 4.9 | Installation de contrôle de franchissement de feux rouges (radar) | - | | X | - | - | | X | |
| 4.10 | Installation de pesée de véhicules | - | | X | - | - | | X | |
| 4.11 | Mesure de gabarit | - | | X | - | - | | X | |
| 4.12 | Mesure de distance inter-véhicule (radar) | - | | X | - | - | | X | |

* Classe des états

| | |
|---|------------------|
| 1 | En bon état |
| 2 | Etat acceptable |
| 3 | Etat détérioré |
| 4 | En mauvais état |
| 5 | Etat alarmant |
| 9 | Etat non vérifié |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 54 sur 95 |

Cette table permet de voir en un coup d'œil, l'état des installations et/ou des parties d'installations et sert de préinformation pour les chapitres suivants.

Les classes d'états sont à reprendre du rapport de l'état actuel et à mettre à jour pour cette phase.

Les couleurs et les chiffres correspondent aux exigences dans les légendes des fiches techniques plans synoptiques équipement EES.

Le mandataire reste libre de rajouter des colonnes et/ou lignes, (spécifique au projet), permettant une meilleure compréhension de l'ensemble.

2.1 Description de l'état actuel (*)

Description détaillée de l'état actuel de l'installation et ses parties d'installation.

Le but de la description contenue dans ce chapitre est de donner des informations techniques relatives à l'état actuel de l'installation, nécessaires à la compréhension des mesures prévues et de la solution technique.

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

2.2 Objectif et but des mesures

Description des objectifs principaux des mesures prévues pour l'installation (sécurité, durée de vie de la nouvelle installation, les objectifs techniques, programmes d'ordre supérieurs, etc.).

2.3 Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture

Description des interfaces de l'installation avec d'autres installations du projet et avec les tiers.

Description détaillée des limites de fourniture de l'installation.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.


3 Bases du projet Installation de surveillance

3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études

Description des conditions cadre techniques et organisationnelles du projet et du sous domaine considéré.

Enoncé des hypothèses du bureau d'études, des hypothèses concernant les bases techniques et organisationnelles.

Si nécessaire, la description peut être subdivisée par partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 55 sur 95 |

3.2 Divergences par rapport aux prescriptions

3.2.1 Directives OFROU

Lister les divergences par rapport aux directives OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Directive OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|-----------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.2 Normes

Lister les divergences par rapport aux normes dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Norme | Divergence / justification | Décisions |
|-------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.3 Manuel technique OFROU

Lister les divergences par rapport au manuel technique OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.


| Fiche technique du manuel technique OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|---|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.4 Prescriptions de l'Unité territoriale

Lister les divergences par rapport aux prescriptions de l'Unité territoriale dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Prescription de l'Unité territoriale | Divergence / justification | Décisions |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 56 sur 95 |

4 Solution technique


La description doit être subdivisée par partie d'installation.

4.1 Installation de détection incendie tunnel

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de l'installation, y compris des parties d'installation.
- Description du fonctionnement de l'installation et des parties d'installation
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris l'estimation du nombre de points de données.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.2 Installation vidéo

- Intégration VIDEO-CH (présenter la mise en œuvre)
- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des caméras, y compris l'évaluation de la nécessité d'un système de détection automatique d'événements.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris l'estimation du nombre de points de données.
- Définition détaillée de l'intégration dans le système de gestion de l'observation à distance du trafic (Vidéo Management System – VMS) et de l'intégration dans le système de gestion du réseau de communication (NMS).
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 57 sur 95 |

4.3 Système de gestion - installation divers


- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de l'installation, y compris des parties d'installation.
- Description du fonctionnement de l'installation et des parties d'installation
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris l'estimation du nombre de points de données.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.4 Installation de surveillance et d'alarmes météo

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.5 Installation de surveillance et d'alarmes des dangers naturels

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 58 sur 95 |

4.6 Installation de mesure de hauteur


- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.7 Surveillance qualité d'air

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.8 Installation de mesure de vitesse (radar)

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 59 sur 95 |

4.9 Installation de contrôle de franchissement de feux rouges (radar)


- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.10 Installation de pesée de véhicules

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.


4.11 Mesure de gabarit

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.
- Définition détaillée de la puissance absorbée par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 60 sur 95 |

4.12 Mesure de distance inter-véhicule (radar)

- *Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.*
- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.*
- *Dimensionnement exact de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du quantitatif, du type et de la disposition des senseurs.*
- *Définition détaillée de la puissance absorbée par la partie d'installation.*
- *Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.*
- *Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 61 sur 95 |

5 Mise en service

5.1 Tests et mise en service de l'infrastructure

Description des travaux et des tests prévus pour l'installation:

| Activité | Travaux qui doivent être décrits dans le document DP/Pdét-MP/PI |
|--|--|
| <i>Vérification des composants de l'installation et des prototypes (si nécessaire et sensée)</i> | <i>Essais de matériaux nécessaires.</i> <i>Évaluation des fonctionnalités principales.</i> <i>Identification précoce des éventuelles erreurs ou de malentendus.</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Tests usine</i> | <i>Vérification des composants de l'installation (test échantillon).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets ou, si ce n'est pas possible, test échantillon).</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris la communication et des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Mise en service</i> | <i>Participation à la mise en service de l'installation.</i> |
| <i>Tests provisoires sur site</i> | <i>Contrôle des composants de l'installation et de leurs montages (tests complets).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets).</i> <i>Eventuels tests avec l'Inspectorat.</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris le test complet des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période d'essai</i> | <i>Durée de la période d'essai.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est interrompue.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est à redémarrer.</i> |
| <i>Tests sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période de garantie</i> | <i>Durée de la période de garantie</i> <i>Activités prévues pendant la période de garantie (entretien).</i> <i>Service de piquet, temps d'intervention, élimination des défauts.</i> |
| <i>Essai définitif sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |


Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

5.2 Instruction

- *Description de la formation prévue.*
- *Détermination des participants à la formation: OFROU, UT, Police, tiers. Estimation du nombre de participants et des jours nécessaires pour la formation.*
- *Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.*

5.3 Démontage, élimination des matériaux (*)

- *Description des démontages nécessaires.*
- *Description de l'élimination des matériaux.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 62 sur 95 |


6 Coûts de l'installation

6.1 Coûts de réalisation de l'installation

- *Estimation détaillée des coûts de réalisation pour l'installation (Précision selon TM 20 001-00002 Etude de projets, partie générale, Chapitre 5 Estimation des coûts pour les phases de projets).*
- *L'estimation doit considérer également, en plus des fournitures, les prestations, comme par exemple l'ingénierie, l'assurance de la qualité, les tests et la mise en service, le démontage des installations existantes (*), etc.*
- *L'estimation des coûts doit être subdivisée par partie d'installation (selon la structure définie par l'AKS OFROU, Directive OFROU 13013) et ses principaux agrégats les plus importants.*
- *Les coûts (coûts de réalisation et les coûts de tiers) doivent être séparés en coûts de construction, de maintenance et coûts de suppression des goulets d'étranglement (pour l'achèvement du réseau, seul des coûts de construction sont à prévoir).*
- *L'évaluation des coûts ne doit pas comprendre les coûts "Divers et imprévus".*
- *Si de grandes différences de coûts (> 10%) existent entre la phase MK/CI-AP/Pdét et la phase MP/PI-DP/Pdét, des explications doivent être données dans ce chapitre.*


| pos | partie d'installation | objet | puissance | nombre | unité | prix unique | CHF total |
|------------|---|--------|--|--------|---------|----------------------------|----------------|
| 501 | installation de dé-tecton incendietunnel | | | | | | 390'000 |
| 501.1 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. AS | 1 | pièce | 80'000 | 80'000 |
| 501.2 | | nord | Ensembles d'appareillage incl. LS | 1 | pièce | 50'000 | 50'000 |
| 501.3 | | nord | câble détecteur d'incendie complet | 1000 | mètre | 100 | 100'000 |
| 501.4 | | nord | détecteur de fumée avec boîtier et câblage | 10 | pièce | 15'000 | 150'000 |
| 501.5 | | nord | Prestations de service entrepreneurs | 1 | forfait | 10'000 | 10'000 |
| 502 | installation vidéo | | | | | | 260'000 |
| 502.1 | | sud | détection automatique d'incidents (ED) | 1 | pièce | 50'000 | 50'000 |
| 502.2 | | sud | camera incl. boîtier, câblage | 20 | pièce | 10'000 | 200'000 |
| 502.3 | | sud | Prestations de service entrepreneurs | 1 | forfait | 10'000 | 10'000 |
| 503 | système de gestion - installationdivers | | | | | | 140'000 |
| 503.1 | | centre | Ensembles d'appareillage incl. AS | 1 | pièce | 80'000 | 80'000 |
| 503.2 | | centre | Ensembles d'appareillage incl. LS | 1 | pièce | 50'000 | 50'000 |
| 503.3 | | centre | Prestations de service entrepreneurs | 1 | forfait | 10'000 | 10'000 |
| 504 | installation de surveillance et d'alarmes météo | | | | | | 0 |
| 505 | installation de surveillance et d'alarmes des dangers naturels | | | | | | 0 |
| 506 | installation de mesure de hauteur | | | | | | 0 |
| 507 | surveillance qualité d'air | | | | | | 0 |
| 508 | installation de mesure de vitesse(radar) | | | | | | 0 |
| 509 | installation de contrôle de franchissement de feuxrouges (radar) | | | | | | 0 |
| 510 | installation de pesée de véhicules | | | | | | 0 |
| 511 | mesure de gabarit | | | | | | 0 |
| 512 | mesure de distance inter-véhicule (radar) | | | | | | 0 |
| 513 | portail thermique | | | | | | 0 |
| 514 | système de contrôle des véhicules | | | | | | 0 |
| 515 | Système de gestion vidéo | | | | | | 0 |
| 5 | D-5 Installation de surveillance | | | | | (Réalisation hors TVA) CHF | 930'000 |

- *Le tableau montre un exemple incomplet de ventilation des coûts.*
- *Il faut absolument respecter la structure par partie d'installation.*
- *Les différents postes de prestations doivent être ordonnés par objet.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 63 sur 95 |

6.2 Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation

- *Aucun coût d'exploitation et de maintenance ne doit être indiqué dans le dossier.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres exigent les coûts d'exploitation et de maintenance attendus.*
- *Il faut écrire ici que les coûts d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte lors de l'évaluation des offres.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres doivent contenir des informations sur la disponibilité du produit sur le marché et les coûts des pièces de rechange et du support.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 64 sur 95 |

7 Annexes

- D-5-A1 Schéma de détail installation de détection incendie tunnel avec limites de fourniture*
- D-5-A2 Schéma de détail installation vidéo avec limites de fourniture*
- D-5-A3 Schéma de détail système de gestion - installation divers avec limites de fourniture*
- D-5-A4 Schéma de détail installation de surveillance et d'alarmes météo avec limites de fourniture*
- D-5-A5 Schéma de détail installation de surveillance et d'alarmes des dangers naturels avec limites de fourniture*
- D-5-A6 Schéma de détail installation de mesure de hauteur avec limites de fourniture*
- D-5-A7 Schéma de détail surveillance qualité d'air avec limites de fourniture*
- D-5-A8 Schéma de détail installation de mesure de vitesse (radar) avec limites de fourniture*
- D-5-A9 Schéma de détail installation de contrôle de franchissement de feux rouges (radar) avec limites de fourniture*
- D-5-A10 Schéma de détail installation de pesée de véhicules avec limites de fourniture*
- D-5-A11 Schéma de détail mesure de gabarit avec limites de fourniture*
- D-5-A12 Schéma de détail mesure de distance inter-véhicule (radar) avec limites de fourniture*
- D-5-A13 Autres plans relatifs à l'installation définis avec le Maître d'Ouvrage.*

Si des installations n'existent pas / ne sont pas prévues, la numérotation des annexes ne doit pas être modifiée.


A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.

Les schémas détaillés des parties d'installation ne doivent pas dépasser la taille A3.

Les schémas détaillés des parties d'installation ont un en-tête de plan réduit avec des indications claires :

- *Nom du schéma détaillé selon la désignation de l'annexe (installation ou installation partielle)*
- *Nom du projet*
- *Numéro de projet*
- *Désignation de l'objet*
- *Date*
- *Version*

Il est possible de regrouper les schémas détaillés de plusieurs installations partielles.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 65 sur 95 |

Dossier D-6: Communication & système de gestion

1 Résumé installation Communication & système de gestion

- Brève description des mesures prévues pour l'installation Communication & système de gestion dans son ensemble.
- Schéma d'ensemble simple à comprendre (A4 max. dans le rapport) de l'installation avec représentation des parties d'installation existantes et des interfaces essentielles.

2 Introduction

| Chap. | | Partie d'installation (selon AKS) | Mis en service | Etat actuel | | Durée de vie attendue | Mesures prévues | | | |
|-------|---|-----------------------------------|----------------|--------------------------|-----|-----------------------|-----------------|---|------------------|-----|
| | | | | Partie d'inst. existante | | | * | Fin théorique (selon SIA) / Remplacement au plus tard | Mesures prévues? | |
| | | | | Oui | Non | | | | Oui | Non |
| 4.1 | Réseau de communication réseau IP anneau de raccordement | 1999 | X | | 2 | 2012 / 2019 | X | | | |
| 4.2 | Réseau de communication réseau IP niveau d'accès | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2039 | X | | | |
| 4.3 | Système de gestion générale | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2031 | X | | | |
| 4.4 | Système de gestion section | 1999 | X | | 2 | 2015 / 2019 | X | | | |
| 4.5 | Systèmes de radiocommunication (Polycom, DAB+, Téléphonie mobile pour les besoins de l'OFROU) | 1999 | X | | 3 | 2013 / 2013 | X | | | |
| 4.6 | Téléphone de secours | - | | X | - | - | | X | | |

* Classe des états


| | |
|---|------------------|
| 1 | En bon état |
| 2 | Etat acceptable |
| 3 | Etat détérioré |
| 4 | En mauvais état |
| 5 | Etat alarmant |
| 9 | Etat non vérifié |

Cette table permet de voir en un coup d'œil, l'état des installations et/ou des parties d'installations et sert de préinformation pour les chapitres suivants.

Les classes d'états sont à reprendre du rapport de l'état actuel et à mettre à jour pour cette phase.

Les couleurs et les chiffres correspondent aux exigences dans les légendes des fiches techniques plans synoptiques équipement EES.

Le mandataire reste libre de rajouter des colonnes et/ou lignes, (spécifique au projet), permettant une meilleure compréhension de l'ensemble.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 66 sur 95 |

2.1 Description de l'état actuel (*)

Description détaillée de l'état actuel de l'installation et ses parties d'installation.

Le but de la description contenue dans ce chapitre est de donner des informations techniques relatives à l'état actuel de l'installation, nécessaires à la compréhension des mesures prévues et de la solution technique.

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

2.2 Objectif et but des mesures

Description des objectifs principaux des mesures prévues pour l'installation (sécurité, durée de vie de la nouvelle installation, les objectifs techniques, programmes d'ordre supérieurs, etc.).

2.3 Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture

Description des interfaces de l'installation avec d'autres installations du projet et avec les tiers (par exemple compagnie d'électricité).

Description détaillée des limites de fourniture de l'installation.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.


3 Bases du projet Communication & système de gestion

3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études

Description des conditions cadre techniques et organisationnelles du projet et du sous domaine considéré.

Enoncé des hypothèses du bureau d'études, des hypothèses concernant les bases techniques et organisationnelles.

Si nécessaire, la description peut être subdivisée par partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 67 sur 95 |

3.2 Divergences par rapport aux prescriptions

3.2.1 Directives OFROU

Lister les divergences par rapport aux directives OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Directive OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|-----------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.2 Normes

Lister les divergences par rapport aux normes dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Norme | Divergence / justification | Décisions |
|-------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.3 Manuel technique OFROU

Lister les divergences par rapport au manuel technique OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.


| Fiche technique du manuel technique OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|---|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.4 Prescriptions de l'Unité territoriale

Lister les divergences par rapport aux prescriptions de l'Unité territoriale dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Prescription de l'Unité territoriale | Divergence / justification | Décisions |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 68 sur 95 |

4 Solution technique


La description doit être subdivisée par partie d'installation.

4.1 Réseau de communication réseau IP anneau de raccordement (incl. les éléments régionaux)

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée des exigences relatives à la sécurité informatique.
- Définition détaillée du système de gestion du réseau (Network Management System – NMS) ou de l'intégration dans le NMS existant.
- Définition détaillée du système de gestion du réseau (Vidéo Management System – VMS) ou de l'intégration dans le VMS existant.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (SGG), y compris l'estimation du nombre de points de données.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.2 Réseau de communication réseau IP niveau d'accès

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée des exigences relatives à la sécurité informatique.
- Définition détaillée du système de gestion du réseau (Network Management System – NMS) ou de l'intégration dans le NMS existant.
- Définition détaillée du système de gestion du réseau (Vidéo Management System – VMS) ou de l'intégration dans le VMS existant.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris l'estimation du nombre de points de données.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.


| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 69 sur 95 |

4.3 Système de gestion générale (incl. les éléments régionaux)

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris le nombre de points de données.
- Définition détaillée de la matrice des interdomaines de l'objet.
- Définition détaillée d'un concept de gestion et d'utilisation, y compris la définition des groupes d'utilisateurs et de leurs droits (Bedien-und Betriebskonzept - BBK) ou application du BBK existant.
- Définition détaillée d'une MMI "Style-guide" ou application de la MMI "Style-guide" existant.
- Définition détaillée des exigences relatives à la sécurité informatique.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.4 Système de gestion section

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), y compris le nombre de points de données.
- Définition détaillée de la matrice des interdomaines de l'objet.
- Définition détaillée d'un concept de gestion et d'utilisation, y compris la définition des groupes d'utilisateurs et de leurs droits (Bedien-und Betriebskonzept - BBK) ou application du BBK existant.
- Définition détaillée d'une MMI "Style-guide" ou application de la MMI "Style-guide" existant.
- Définition détaillée des exigences relatives à la sécurité informatique.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 70 sur 95 |

4.5 Systèmes de radiocommunication (Polycom, DAB+, Téléphonie mobile pour les besoins de l'OFROU)


- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.6 Téléphone de secours


- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Définition détaillée de l'intégration dans le NMS existant, si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.7 Mise en œuvre UeLS-CH

- Description de la variante de migration
→ selon doc. 83055, chap. 3.4.5 → doc. 83054, chap. 3.4
- Description de l'examen de conformité (SA-CH)
→ selon les "instructions instance de validation+conformité".
→ Vérification dans la phase de projet SIA correspondante selon le plan de vérification défini.
- Description de l'instance de validation (partie intégrante de l'organisation de projet UeLS-CH)
→ selon les "instructions instance de validation+conformité".
- Description de l'architecture du système (topologie globale)
→ selon RiLi 13031
- - *Description de l'intégration BSA des différentes installations (approvisionnement en énergie, éclairage, ventilation, signalisation, système de surveillance, communication et gestion, installation de câbles et équipements auxiliaire) au sein du projet.
→ selon le doc 83055, chap. 3.4 et chap. 7


| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 71 sur 95 |

- *Concept d'utilisation*
- *Liste DP BSA*
- *Concept d'intégration*
- *Liste DP UeLS*
- **Tests*
 - selon le doc 83055, chap. 3.4.6 :
 - (protocoles de test, FAT, IWT, contrôle du montage, SAT, test du processus d'intégration, EZT)
 - selon le doc 83055, chap. 6.1 - 6.7
- *Essai de fonctionnement*
 - selon doc. 83055, chap. 6.8
- *Réception selon SIA*
- **Description de l'intégration BSA des différentes installations (alimentation en énergie, éclairage, ventilation, signalisation, système de surveillance, communication et gestion technique, installation de câbles et équipements annexes) en dehors du projet, resp. futures intégrations BSA.*
 - selon doc. 83055, chap. 3.4 et chap. 7
- *Définition des conditions cadres pour les futures intégrations BSA*
 - selon le doc 83055, chap. 7.2.1 - 7.4.4 :
- *Concept d'utilisation*
- *Liste DP BSA*
- *Concept d'intégration*
- *Liste DP UeLS*
- *IPH*
- *Tests (FAT, IWT, SAT, EZT)*
- *Essai de fonctionnement*
- *Réception selon SIA*
- *Définition des rôles*
 - selon doc. 83055, chap. 3.4.1
- *Description des fonctions de l'UeLS-CH*
 - selon doc 83055, chap. 3.4.2
- **Description de la gestion des utilisateurs*
 - selon TM 23 001-20410, chap. 4.8 → doc. 83054, chap. 4
- *Définition de la limitation par groupe d'utilisateurs*
 - selon le doc 83055, chap. 3.4.2 → doc 83054, chap. 4.2.3
- **Description de l'interface utilisateur*
 - selon TM 23 001-20410, chap. 4.8 → doc. 83054, chap. 5
- *Mise en évidence de la représentation graphique (StyleGuide)*
 - selon doc 83054, chap. 5.1.3 → doc 83050 et doc 83052 et doc 83053
- **Description de la commande et de la surveillance de la BSA*
 - selon TM 23 001-20410, chap. 4.8 → doc 83054, chap. 6
- *Description de la matrice d'action AR-AR*
 - selon doc 83055, chap. 3.4.2 → doc 83054, chap. 6.2.3

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 72 sur 95 |

- *Description de la communication UeLS-UeLS*
→ selon doc. 83055, chap. 3.4.2 → doc. 83054, chap. 6.2.4
- *Description de la communication UeLS-ELS*
→ selon doc. 83055, chap. 3.4.2 → doc. 83054, chap. 6.2.5
- **Description du traitement des messages*
→ selon TM 23 001-20410, chap. 4.8 → doc. 83054, chap. 7
- *Description de la responsabilité de gestion*
→ selon le doc 83055, chap. 3.4.2 → doc 83054, chap. 7.1
- *Description de la suppression*
→ selon doc. 83055, chap. 3.4.2 → doc. 83054, chap. 7.4
- *Description des messages collectifs*
→ selon le doc 83055, chap. 3.4.2 → doc 83054, chap. 7.5
- **Description de l'archivage des données*
→ selon TM 23 001-20410, chap. 4.8 → doc. 83054, chap. 8
- *Description de l'archivage*
→ selon doc 83055, chap. 3.4.2 → doc 83054, chap. 8.6
- **Description de la technique du système et de l'exploitation*
→ selon TM 23 001-20410, chap. 4.8 → doc. 83054, chap. 9
- **Description des interfaces*
→ selon TM 23 001-20410, chap. 4.8 → doc 83054, chap. 10
- **Description des systèmes environnants*
→ selon TM 23 001-20410, chap. 4.8 → doc 83054, chap. 11
- **Aperçu de la documentation attendue de l'œuvre exécutée (DAW)*
→ selon doc 83055, chap. 3.4.3
- *Description des modules de formation prévus pour chaque groupe d'utilisateurs et administrateurs système*
→ selon doc. 83055, chap. 3.4.4 → doc. 83054, chap. 9.7
- **Description du démantèlement et de l'élimination*
→ selon TM 23 001-20410, chap. 4.8

**Ce sont également des points de contrôle du plan de contrôle UeLS-CH.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 73 sur 95 |

5 Mise en service

5.1 Tests et mise en service de l'infrastructure

Description des travaux et des tests prévus pour l'installation:

| Activité | Travaux qui doivent être décrits dans le document DP/Pdét-MP/PI |
|--|--|
| <i>Vérification des composants de l'installation et des prototypes (si nécessaire et sensée)</i> | <i>Essais de matériaux nécessaires.</i> <i>Évaluation des fonctionnalités principales.</i> <i>Identification précoce des éventuelles erreurs ou de malentendus.</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Tests usine</i> | <i>Vérification des composants de l'installation (test échantillon).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets ou, si ce n'est pas possible, test échantillon).</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris la communication et des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Mise en service</i> | <i>Participation à la mise en service de l'installation.</i> |
| <i>Tests provisoires sur site</i> | <i>Contrôle des composants de l'installation et de leurs montages (tests complets).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets).</i> <i>Eventuels tests avec l'Inspectorat.</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris le test complet des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période d'essai</i> | <i>Durée de la période d'essai.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est interrompue.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est à redémarrer.</i> |
| <i>Tests sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période de garantie</i> | <i>Durée de la période de garantie</i> <i>Activités prévues pendant la période de garantie (entretien).</i> <i>Service de piquet, temps d'intervention, élimination des défauts.</i> |
| <i>Essai définitif sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |


Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

5.2 Instruction

- *Description de la formation prévue.*
- *Détermination des participants à la formation: OFROU, UT, Police, tiers. Estimation du nombre de participants et des jours nécessaires pour la formation.*
- *Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.*

5.3 Démontage, élimination des matériaux (*)

- *Description des démontages nécessaires.*
- *Description de l'élimination des matériaux.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 74 sur 95 |

6 Coûts de l'installation

6.1 Coûts de réalisation de l'installation


- *Estimation détaillée des coûts de réalisation pour l'installation (Précision selon TM 20 001-00002 Etude de projets, partie générale, Chapitre 5 Estimation des coûts pour les phases de projets).*
- *L'estimation doit considérer également, en plus des fournitures, les prestations, comme par exemple l'ingénierie, l'assurance de la qualité, les tests et la mise en service, le démontage des installations existantes (*), etc.*
- *L'estimation des coûts doit être subdivisée par partie d'installation (selon la structure définie par l'AKS OFROU, Directive OFROU 13013) et ses principaux agrégats les plus importants.*
- *Les coûts (coûts de réalisation et les coûts de tiers) doivent être séparés en coûts de construction, de maintenance et coûts de suppression des goulets d'étranglement (pour l'achèvement du réseau, seul des coûts de construction sont à prévoir).*
- *L'évaluation des coûts ne doit pas comprendre les coûts "Divers et imprévus".*
- *Si de grandes différences de coûts (> 10%) existent entre la phase MK/CI-AP/Pdét et la phase MP/PI-DP/Pdét, des explications doivent être données dans ce chapitre.*

| pos | partie d'installation | objet | puissance | nombre | unité | prix unique | CHF total |
|------------|---|--------------------------------|--------------------------------------|--------|---------|-----------------------------------|----------------|
| 601 | réseau de communication tronçon | | | | | | 30'000 |
| 601.1 | | nord | Ensembles d'appareillage | 1 | pièce | 5'000 | 5'000 |
| 601.2 | | nord | MPLS Router | 1 | pièce | 15'000 | 15'000 |
| 601.3 | | nord | Prestations de service entrepreneurs | 1 | forfait | 10'000 | 10'000 |
| 602 | réseau de communication section | | | | | | 80'000 |
| 602.1 | | sud | Ensembles d'appareillage | 2 | pièce | 5'000 | 10'000 |
| 602.2 | | sud | Access Switch | 4 | pièce | 15'000 | 60'000 |
| 602.3 | | sud | Prestations de service entrepreneurs | 1 | forfait | 10'000 | 10'000 |
| 611 | réseau de communication réseau IP | panneau de raccordement | | | | | 0 |
| 612 | réseau de communication réseau IP | niveau d'accès | | | | | 0 |
| 603 | système niveau gestion | | | | | | 0 |
| 604 | système de gestion section | | | | | | 0 |
| 605 | système de radiocommunication | | | | | | 0 |
| 606 | téléphone de secours | | | | | | 0 |
| 607 | équipement spécifique à VM-CH | | | | | | 0 |
| 6 | D-6 Communication & système de gestion | | | | | (Réalisation hors TVA) CHF | 110'000 |

- *Le tableau montre un exemple incomplet de ventilation des coûts.*
- *Il faut absolument respecter la structure par partie d'installation.*
- *Les différents postes de prestations doivent être ordonnés par objet.*

6.2 Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation

- *Aucun coût d'exploitation et de maintenance ne doit être indiqué dans le dossier.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres exigent les coûts d'exploitation et de maintenance attendus.*
- *Il faut écrire ici que les coûts d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte lors de l'évaluation des offres.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres doivent contenir des informations sur la disponibilité du produit sur le marché et les coûts des pièces de rechange et du support.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 75 sur 95 |

7 Annexes

- D-6-A1 Schéma de détail réseau de communication réseau IP anneau de raccordement avec limites de fourniture*
- D-6-A2 Schéma de détail réseau de communication réseau IP niveau d'accès avec limites de fourniture*
- D-6-A3 Schéma de détail système de gestion générale avec limites de fourniture*
- D-6-A4 Schéma de détail système de gestion section avec limites de fourniture*
- D-6-A5 Schéma de détail systèmes de radiocommunication (Polycom, DAB+, Téléphonie mobile pour les besoins de l'OFROU) avec limites de fourniture*
- D-6-A6 Schéma de détail téléphone de secours avec limites de fourniture*
- D-6-A7 Architecture système (topologie globale)*
- D-6-A8 Concept d'utilisation*
- D-6-A9 Liste DP UeLS*
- D-6-A10 Autres plans relatifs à l'installation définis avec le Maître d'Ouvrage.*


*Si des installations n'existent pas / ne sont pas prévues, la numérotation des annexes ne doit pas être modifiée.
A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.*

Les schémas détaillés des parties d'installation ne doivent pas dépasser la taille A3.

Les schémas détaillés des parties d'installation ont un en-tête de plan réduit avec des indications claires :

- *Nom du schéma détaillé selon la désignation de l'annexe (installation ou installation partielle)*
- *Nom du projet*
- *Numéro de projet*
- *Désignation de l'objet*
- *Date*
- *Version*

Il est possible de regrouper les schémas détaillés de plusieurs installations partielles.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 76 sur 95 |

Dossier D-7: Installations de câblage (infrastructure)

1 Résumé Installations de câblage (infrastructure)

- Brève description des mesures prévues pour les Installations de câblage dans son ensemble.
- Liste des parties d'installations impactées

2 Introduction

| Chap. | | Partie d'installation (selon AKS) | Mis en service | Etat actuel | | * | Durée de vie attendue | Mesures prévues | |
|-------|---|-----------------------------------|----------------|--------------------------|-----|-------------|-----------------------|---|------------------|
| | | | | Partie d'inst. existante | | | | Fin théorique (selon SIA) / Remplacement au plus tard | Mesures prévues? |
| | | | | Oui | Non | | Oui | | Non |
| 4.1 | Mise à terre, installation CEM, protection contre la foudre | 1999 | X | | 2 | 2012 / 2019 | X | | |
| 4.2 | Equipement fibre optique | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2039 | X | | |
| 4.3 | Installation de câblage universel | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2031 | X | | |
| 4.4 | Câble pour transmission de signaux | 1999 | X | | 2 | 2015 / 2019 | X | | |
| 4.5 | Infrastructure EES | 1999 | X | | 3 | 2013 / 2013 | X | | |

* Classe des états


| | |
|---|------------------|
| 1 | En bon état |
| 2 | Etat acceptable |
| 3 | Etat détérioré |
| 4 | En mauvais état |
| 5 | Etat alarmant |
| 9 | Etat non vérifié |

Cette table permet de voir en un coup d'œil, l'état des installations et/ou des parties d'installations et sert de préinformation pour les chapitres suivants.

Les classes d'états sont à reprendre du rapport de l'état actuel et à mettre à jour pour cette phase.

Les couleurs et les chiffres correspondent aux exigences dans les légendes des fiches techniques plans synoptiques équipement EES.

Le mandataire reste libre de rajouter des colonnes et/ou lignes, (spécifique au projet), permettant une meilleure compréhension de l'ensemble.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 77 sur 95 |

2.1 Description de l'état actuel (*)

Description détaillée de l'état actuel de l'installation et ses parties d'installation.

Le but de la description contenue dans ce chapitre est de donner des informations techniques relatives à l'état actuel de l'installation, nécessaires à la compréhension des mesures prévues et de la solution technique.

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

2.2 Objectif et but des mesures

Description des objectifs principaux des mesures prévues pour l'installation (sécurité, durée de vie de la nouvelle installation, les objectifs techniques, programmes d'ordre supérieurs, etc.).

2.3 Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture

Description des interfaces de l'installation avec d'autres installations du projet et avec les tiers.

Description détaillée des limites de fourniture de l'installation.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.


3 Bases du projet Installations de câblage (infrastructure)

3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études

Description des conditions cadre techniques et organisationnelles du projet et du sous domaine considéré.

Enoncé des hypothèses du bureau d'études, des hypothèses concernant les bases techniques et organisationnelles.

Si nécessaire, la description peut être subdivisée par partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 78 sur 95 |

3.2 Divergences par rapport aux prescriptions

3.2.1 Directives OFROU

Lister les divergences par rapport aux directives OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Directive OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|-----------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.2 Normes

Lister les divergences par rapport aux normes dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Norme | Divergence / justification | Décisions |
|-------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.3 Manuel technique OFROU

Lister les divergences par rapport au manuel technique OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.


| Fiche technique du manuel technique OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|---|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.4 Prescriptions de l'Unité territoriale

Lister les divergences par rapport aux prescriptions de l'Unité territoriale dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Prescription de l'Unité territoriale | Divergence / justification | Décisions |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 79 sur 95 |

4 Solution technique

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

4.1 Mise à terre, installation CEM, protection contre la foudre

- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.*
- *Dimensionnement exact de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

4.2 Equipement fibre optique

- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.*
- *Dimensionnement exact de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

4.3 Installation de câblage universel


- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.*
- *Dimensionnement exact de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

4.4 Câble pour transmission de signaux

- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution (incl. démontage).*
- *Dimensionnement exact de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

4.5 Infrastructure EES

- *Définition de l'ensemble des agrégats selon AKS-CH, partie d'installation « Infrastructure BSA »*
- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.*
- *Dimensionnement exact de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 80 sur 95 |

5 Mise en service

5.1 Tests et mise en service de l'infrastructure

Description des travaux et des tests prévus pour l'installation:

| Activité | Travaux qui doivent être décrits dans le document DP/Pdét-MP/PI |
|--|--|
| <i>Vérification des composants de l'installation et des prototypes (si nécessaire et sensée)</i> | <i>Essais de matériaux nécessaires.</i> <i>Évaluation des fonctionnalités principales.</i> <i>Identification précoce des éventuelles erreurs ou de malentendus.</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Tests usine</i> | <i>Vérification des composants de l'installation (test échantillon).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets ou, si ce n'est pas possible, test échantillon).</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris la communication et des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Mise en service</i> | <i>Participation à la mise en service de l'installation.</i> |
| <i>Tests provisoires sur site</i> | <i>Contrôle des composants de l'installation et de leurs montages (tests complets).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets).</i> <i>Eventuels tests avec l'Inspectorat.</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris le test complet des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période d'essai</i> | <i>Durée de la période d'essai.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est interrompue.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est à redémarrer.</i> |
| <i>Tests sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période de garantie</i> | <i>Durée de la période de garantie</i> <i>Activités prévues pendant la période de garantie (entretien).</i> <i>Service de piquet, temps d'intervention, élimination des défauts.</i> |
| <i>Essai définitif sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |


Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

5.2 Instruction

- *Description de la formation prévue.*
- *Détermination des participants à la formation: OFROU, UT, Police, tiers. Estimation du nombre de participants et des jours nécessaires pour la formation.*
- *Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.*

5.3 Démontage, élimination des matériaux (*)

- *Description des démontages nécessaires.*
- *Description de l'élimination des matériaux.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 81 sur 95 |

6 Coûts de l'installation

6.1 Coûts de réalisation de l'installation


- *Estimation détaillée des coûts de réalisation pour l'installation (Précision selon TM 20 001-00002 Etude de projets, partie générale, Chapitre 5 Estimation des coûts pour les phases de projets).*
- *L'estimation doit considérer également, en plus des fournitures, les prestations, comme par exemple l'ingénierie, l'assurance de la qualité, les tests et la mise en service, le démontage des installations existantes (*), etc.*
- *L'estimation des coûts doit être subdivisée par partie d'installation (selon la structure définie par l'AKS OFROU, Directive OFROU 13013) et ses principaux agrégats les plus importants.*
- *Les coûts (coûts de réalisation et les coûts de tiers) doivent être séparés en coûts de construction, de maintenance et coûts de suppression des goulets d'étranglement (pour l'achèvement du réseau, seul des coûts de construction sont à prévoir).*
- *L'évaluation des coûts ne doit pas comprendre les coûts "Divers et imprévus".*
- *Si de grandes différences de coûts (> 10%) existent entre la phase MK/CI-AP/Pdét et la phase MP/PI-DP/Pdét, des explications doivent être données dans ce chapitre.*

| pos | partie d'installation | objet | puissance | nombre | unité | prix unique | CHF total |
|------------|--|--------|--------------------------------|--------|-------|-------------|---|
| 701 | mise à terre, installation CEM, protection contre la foudre | | | | | | 35'000 |
| 701.1 | | nord | Mise à la terre des fondations | 1 | pièce | 5'000 | 5'000 |
| 701.2 | | nord | protection contre la foudre | 1 | pièce | 10'000 | 10'000 |
| 701.3 | | nord | liaison équipotentielle | 1 | pièce | 20'000 | 20'000 |
| 702 | équipement fibreoptique | | | | | | 210'000 |
| 702.1 | | sud | Niveau transit | 2 | pièce | 25'000 | 50'000 |
| 702.2 | | sud | Niveau objet | 4 | pièce | 20'000 | 80'000 |
| 702.3 | | sud | Ensembles d'appareillage | 4 | pièce | 20'000 | 80'000 |
| 703 | installation de câblage universel | | | | | | 7'000 |
| 703.1 | | centre | CUC-câble | 300 | mètre | 10 | 3'000 |
| 703.2 | | centre | CUC-raccordement | 20 | pièce | 200 | 4'000 |
| 704 | câble pour transmission de signaux | | | | | | 0 |
| 705 | infrastructure EES | | | | | | 0 |
| 7 | D-7 Installations de câblage | | | | | | (Réalisation hors TVA) CHF 252'000 |

- *Le tableau montre un exemple incomplet de ventilation des coûts.*
- *Il faut absolument respecter la structure par partie d'installation.*
- *Les différents postes de prestations doivent être ordonnés par objet.*

6.2 Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation

- *Aucun coût d'exploitation et de maintenance ne doit être indiqué dans le dossier.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres exigent les coûts d'exploitation et de maintenance attendus.*
- *Il faut écrire ici que les coûts d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte lors de l'évaluation des offres.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres doivent contenir des informations sur la disponibilité du produit sur le marché et les coûts des pièces de rechange et du support.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 82 sur 95 |

7 Annexes

- D-7-A1 Schéma de détail mise à terre, installation CEM, protection contre la foudre avec limites de fourniture
- D-7-A2 Schéma de détail équipement fibre optique avec limites de fourniture
- D-7-A3 Schéma de détail installation de câblage universel avec limites de fourniture
- D-7-A4 Schéma de détail câble pour transmission de signaux avec limites de fourniture
- D-7-A5 Schéma de détail infrastructure EES avec limites de fourniture
- D-7-A6 Autres plans relatifs à l'installation définis avec le Maître d'Ouvrage.


Si des installations n'existent pas / ne sont pas prévues, la numérotation des annexes ne doit pas être modifiée.
 A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.

Les schémas détaillés des parties d'installation ne doivent pas dépasser la taille A3.

Les schémas détaillés des parties d'installation ont un en-tête de plan réduit avec des indications claires :

- Nom du schéma détaillé selon la désignation de l'annexe (installation ou installation partielle)
- Nom du projet
- Numéro de projet
- Désignation de l'objet
- Date
- Version

Il est possible de regrouper les schémas détaillés de plusieurs installations partielles.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 83 sur 95 |

Dossier D-8: Installations auxiliaire

1 Résumé Installation auxiliaire


- Brève description des mesures prévues pour l'installation « Installations auxiliaire » dans son ensemble.

2 Introduction

| Chap. | | Partie d'installation (selon AKS) | Mis en service | Etat actuel | | * | Durée de vie attendue | Mesures prévues | |
|-------|---|-----------------------------------|----------------|--------------------------|-----|-------------|-----------------------|---|------------------|
| | | | | Partie d'inst. existante | | | | Fin théorique (selon SIA) / Remplacement au plus tard | Mesures prévues? |
| | | | | Oui | Non | | Oui | | Non |
| 4.1 | Installation électrique intérieure | 1999 | X | | 2 | 2012 / 2019 | X | | |
| 4.2 | Chauffage, ventilation, climatisation | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2039 | X | | |
| 4.3 | Installation de détection incendie bâtiment | 1999 | X | | 1 | 2019 / 2031 | X | | |
| 4.4 | Engin de levage | 1999 | X | | 2 | 2015 / 2019 | X | | |
| 4.5 | Système de pompage | 1999 | X | | 3 | 2013 / 2013 | X | | |
| 4.6 | Système de défense incendie | - | | X | - | - | | X | |
| 4.7 | Barrière de service motorisée | - | | X | - | - | | X | |
| 4.8 | Porte / porte carrossable / contrôle d'accès | - | | X | - | - | | X | |
| 4.9 | Équipement de la construction | - | | X | - | - | | X | |
| 4.10 | Alimentation en eau | - | | X | - | - | | X | |
| 4.11 | Téléphonie | - | | X | - | - | | X | |
| 4.12 | Installation d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée | - | | X | - | - | | X | |

* Classe des états

| | |
|---|------------------|
| 1 | En bon état |
| 2 | Etat acceptable |
| 3 | Etat détérioré |
| 4 | En mauvais état |
| 5 | Etat alarmant |
| 9 | Etat non vérifié |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 84 sur 95 |

Cette tablette permet de voir en un coup d'œil, l'état des installations et/ou des parties d'installations et sert de préinformation pour les chapitres suivants.

Les classes d'états sont à reprendre du rapport de l'état actuel et à mettre à jour pour cette phase.

Les couleurs et les chiffres correspondent aux exigences dans les légendes des fiches techniques plans synoptiques équipement EES.

Le mandataire reste libre de rajouter des colonnes et/ou lignes, (spécifique au projet), permettant une meilleure compréhension de l'ensemble.

2.1 Description de l'état actuel (*)

Description détaillée de l'état actuel de l'installation et ses parties d'installation.

Le but de la description contenue dans ce chapitre est de donner des informations techniques relatives à l'état actuel de l'installation, nécessaires à la compréhension des mesures prévues et de la solution technique.

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

2.2 Objectif et but des mesures

Description des objectifs principaux des mesures prévues pour l'installation (sécurité, durée de vie de la nouvelle installation, les objectifs techniques, programmes d'ordre supérieurs, etc.).

2.3 Limites géographiques, interfaces et limites de la fourniture

Description des interfaces de l'installation avec d'autres installations du projet et avec les tiers.

Description détaillée des limites de fourniture de l'installation.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.


3 Bases du projet Installations auxiliaire

3.1 Conditions cadre et hypothèses du bureau d'études

Description des conditions cadre techniques et organisationnelles du projet et du sous domaine considéré.

Enoncé des hypothèses du bureau d'études, des hypothèses concernant les bases techniques et organisationnelles.

Si nécessaire, la description peut être subdivisée par partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 85 sur 95 |

3.2 Divergences par rapport aux prescriptions

3.2.1 Directives OFROU

Lister les divergences par rapport aux directives OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Directive OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|-----------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.2 Normes

Lister les divergences par rapport aux normes dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Norme | Divergence / justification | Décisions |
|-------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.3 Manuel technique OFROU

Lister les divergences par rapport au manuel technique OFROU dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.


| Fiche technique du manuel technique OFROU | Divergence / justification | Décisions |
|---|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

3.2.4 Prescriptions de l'Unité territoriale

Lister les divergences par rapport aux prescriptions de l'Unité territoriale dans la table ci-dessous ou indiquer qu'il n'existe aucune divergence.

Les documents importants sur lesquels les décisions sont basées sont à mettre en annexe.

| Prescription de l'Unité territoriale | Divergence / justification | Décisions |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| ... | | |
| ... | | |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 86 sur 95 |

4 Solution technique

La description doit être subdivisée par partie d'installation.

4.1 Installation électrique intérieure


- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.2 Chauffage, ventilation, climatisation

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.3 Installation de détection incendie bâtiment

- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.


| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 87 sur 95 |

4.4 Engin de levage

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secours) par la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.5 Système de pompage

- Calcul hydraulique et définition des points de fonctionnement dépendant du niveau d'eau, y compris la représentation des courbes caractéristiques correspondantes de la pompe et de l'installation (diagramme Q/h), pour tous les modes et points de fonctionnement possibles.
- Dessin de construction (échelle 1:50) en trois vues et description des installations techniques de la station de pompage des eaux usées.
- Dessins techniques de l'ingénierie mécanique et électrique (échelle 1:50) en trois vues.
- Schéma de branche ou schéma de principe, y compris toutes les armatures comme les vannes, les clapets anti-retours, les capteurs, etc.
- Description technique de tous les corps de métier importants pour les machines et l'électrotechnique (y compris la limitation du courant de démarrage et la structure du niveau SPS) ou de la technique de pompage prévue.
- Représentation schématique simple de l'installation partielle et des principales interfaces logiques.
- Description technique des qualités de matériaux prises en compte (entre autres pompes, robinets, etc.) ainsi que de la protection contre la corrosion ou des systèmes de revêtement prévus dans la zone de la BSA et des autres équipements du bâtiment (intérieur et extérieur).
- Explication du contrôle de l'installation et de la régulation de l'installation pour la station de pompage des eaux usées et ses installations techniques annexes d'eau ou la SETEC.
- Description technique concernant la technique du bâtiment ainsi que les installations techniques d'eau à l'extérieur de la station de pompage des eaux usées.
- Puissance électrique connectée de la station de pompage, déterminée par un bilan énergétique détaillé.
- Représentation de tous les composants électrotechniques et de leurs connexions sous forme unipolaire.
- Explications sur la transmission des messages de fonctionnement et de panne.
- Informations sur l'ampleur prévue de la maintenance et de la réparation.
- En outre, il faut fournir des informations suffisamment détaillées sur les thèmes suivants :
- Description du niveau d'éclairage dans un bâtiment d'exploitation ou une cabine électrique ainsi qu'à l'extérieur.
- Descriptions de l'aération et de la ventilation du bâtiment d'exploitation ou de la cabine électrique.
- Descriptions avec des conseils de comportement et de sécurité lors de l'entretien de l'entreprise (documentation d'entreprise, DAW).
- Descriptions des dispositions du document de protection Ex.
- Descriptions des dispositions du concept de protection contre la foudre.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 88 sur 95 |

4.6 Système de défense incendie

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.7 Barrière de service motorisée


- Définition détaillée de la structure du réseau de communication et de l'architecture de commande de la partie d'installation.
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Définition détaillée de l'utilisation et de la surveillance de la partie d'installation.
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Description détaillée de l'intégration dans le système de gestion (UeLS), si prévue.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.8 Porte / porte carrossable / contrôle d'accès

- Le concept de fermeture de niveau supérieur est à respecter (Par ex. UT)
- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.
- Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

4.9 Equipement de la construction

- Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.
- Dimensionnement exact de la partie d'installation.
- Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).
- Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 89 sur 95 |

4.10 Alimentation en eau


- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.*
- *Dimensionnement exact de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).*
- *Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.*
- *Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

4.11 Téléphonie

- *Description de la communication vocale par le réseau de téléphonie mobile*
- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution (Couverture réseau).*
- *Dimensionnement exact de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).*
- *Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.*
- *Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

4.12 Installation d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée

- *Détermination des paramètres nécessaires pour définir la solution.*
- *Dimensionnement exact de la partie d'installation.*
- *Définition détaillée du concept de solution, dans le respect des directives actuelles et des fiches techniques EES (l'évaluation et le choix des variantes a eu lieu dans les phases précédentes du projet).*
- *Définition détaillée de la puissance absorbée (réseau normal et réseau secouru) par la partie d'installation.*
- *Représentation schématique simple de la partie d'installation et des principales interfaces logiques.*
- *Description détaillée des composants prévus pour la partie d'installation.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 90 sur 95 |

5 Mise en service

5.1 Tests et mise en service de l'infrastructure

Description des travaux et des tests prévus pour l'installation:

| Activité | Travaux qui doivent être décrits dans le document DP/Pdét-MP/PI |
|--|--|
| <i>Vérification des composants de l'installation et des prototypes (si nécessaire et sensée)</i> | <i>Essais de matériaux nécessaires.</i> <i>Évaluation des fonctionnalités principales.</i> <i>Identification précoce des éventuelles erreurs ou de malentendus.</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Tests usine</i> | <i>Vérification des composants de l'installation (test échantillon).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets ou, si ce n'est pas possible, test échantillon).</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris la communication et des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Mise en service</i> | <i>Participation à la mise en service de l'installation.</i> |
| <i>Tests provisoires sur site</i> | <i>Contrôle des composants de l'installation et de leurs montages (tests complets).</i> <i>Vérification des fonctionnalités de l'installation (tests complets).</i> <i>Eventuels tests avec l'Inspectorat.</i> <i>Test d'intégration dans le UeLS (y compris le test complet des interdomaines).</i> <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période d'essai</i> | <i>Durée de la période d'essai.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est interrompue.</i> <i>Conditions pour lesquelles la période d'essai est à redémarrer.</i> |
| <i>Tests sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |
| <i>Période de garantie</i> | <i>Durée de la période de garantie</i> <i>Activités prévues pendant la période de garantie (entretien).</i> <i>Service de piquet, temps d'intervention, élimination des défauts.</i> |
| <i>Essai définitif sur site</i> | <i>Protocoles des tests prévus.</i> |


Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

5.2 Instruction

- *Description de la formation prévue.*
- *Détermination des participants à la formation : OFROU, UT, Police, tiers. Estimation du nombre de participants et des jours nécessaires pour la formation.*
- *Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.*

5.3 Démontage, élimination des matériaux (*)

- *Description des démontages nécessaires.*
- *Description de l'élimination des matériaux.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 91 sur 95 |

6 Coûts de l'installation

6.1 Coûts de réalisation de l'installation


- *Estimation détaillée des coûts de réalisation pour l'installation (Précision selon TM 20 001-00002 Etude de projets, partie générale, Chapitre 5 Estimation des coûts pour les phases de projets).*
- *L'estimation doit considérer également, en plus des fournitures, les prestations, comme par exemple l'ingénierie, l'assurance de la qualité, les tests et la mise en service, le démontage des installations existantes (*), etc.*
- *L'estimation des coûts doit être subdivisée par partie d'installation (selon la structure définie par l'AKS OFROU, Directive OFROU 13013) et ses principaux agrégats les plus importants.*
- *Les coûts (coûts de réalisation et les coûts de tiers) doivent être séparés en coûts de construction, de maintenance et coûts de suppression des goulets d'étranglement (pour l'achèvement du réseau, seul des coûts de construction sont à prévoir).*
- *L'évaluation des coûts ne doit pas comprendre les coûts "Divers et imprévus".*
- *Si de grandes différences de coûts (> 10%) existent entre la phase MK/CI-AP/Pdét et la phase MP/PI-DP/Pdét, des explications doivent être données dans ce chapitre.*

| pos | partie d'installation | objet | puissance | nombre | unité | prix unique | CHF total |
|------------|--|--------|------------------------------------|--------|-------|----------------------------|----------------|
| 801 | installation électrique intérieure | | | | | | 28'000 |
| 801.1 | | nord | Luminaires avec lampes | 40 | pièce | 500 | 20'000 |
| 801.2 | | nord | prise électrique | 20 | pièce | 100 | 2'000 |
| 801.3 | | nord | Câblage pour agrégat | 60 | pièce | 100 | 6'000 |
| 802 | chauffage, ventilation, climatisation | | | | | | 130'000 |
| 802.1 | | centre | système de ventilation | 2 | pièce | 25'000 | 50'000 |
| 802.2 | | centre | Machine frigorifique / climatiseur | 4 | pièce | 20'000 | 80'000 |
| 803 | installation de dé-tectio incendiebâtiment | | | | | | 10'000 |
| 803.1 | | centre | centrale incendie | 1 | pièce | 7'400 | 7'400 |
| 803.2 | | centre | détecteur d'incendie | 20 | pièce | 130 | 2'600 |
| 804 | engin de levage | | | | | | 0 |
| 805 | système de pompage | | | | | | 0 |
| 806 | système de défense incendie | | | | | | 0 |
| 807 | barrière de service motorisée | | | | | | 0 |
| 808 | porte / porte carrossable / contrôle d'accès | | | | | | 0 |
| 809 | équipement de construction | | | | | | 0 |
| 810 | alimentation en eau | | | | | | 0 |
| 811 | téléphonie | | | | | | 0 |
| 812 | installation d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée | | | | | | 0 |
| 8 | D-8 Installations auxiliaire | | | | | (Réalisation hors TVA) CHF | 168'000 |

- *Le tableau montre un exemple incomplet de ventilation des coûts.*
- *Il faut absolument respecter la structure par partie d'installation.*
- *Les différents postes de prestations doivent être ordonnés par objet.*

6.2 Coûts d'exploitation et de maintenance de l'installation

- *Aucun coût d'exploitation et de maintenance ne doit être indiqué dans le dossier.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres exigent les coûts d'exploitation et de maintenance attendus.*
- *Il faut écrire ici que les coûts d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte lors de l'évaluation des offres.*
- *Il faut écrire ici que les documents d'appel d'offres doivent contenir des informations sur la disponibilité du produit sur le marché et les coûts des pièces de rechange et du support.*

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 92 sur 95 |

7 Annexes

- D-8-A1 Schéma de détail installation électrique intérieure avec limites de fourniture
- D-8-A2 Schéma de détail chauffage, ventilation, climatisation avec limites de fourniture
- D-8-A3 Schéma de détail installation de détection incendie bâtiment avec limites de fourniture
- D-8-A4 Schéma de détail engin de levage avec limites de fourniture
- D-8-A5 Schéma de détail système de pompage avec limites de fourniture
- D-8-A6 Schéma de détail système de défense incendie avec limites de fourniture
- D-8-A7 Schéma de détail barrière de service motorisée avec limites de fourniture
- D-8-A8 Schéma de détail porte / porte carrossable / contrôle d'accès avec limites de fourniture
- D-8-A9 Schéma de détail équipement de la construction avec limites de fourniture
- D-8-A10 Schéma de détail alimentation en eau avec limites de fourniture
- D-8-A11 Schéma de détail téléphonie avec limites de fourniture
- D-8-A12 Schéma de détail installation d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée avec limites de fourniture
- D-8-A13 Autres plans relatifs à l'installation définis avec le Maître d'Ouvrage.


*Si des installations n'existent pas / ne sont pas prévues, la numérotation des annexes ne doit pas être modifiée.
 A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.*

Les schémas détaillés des parties d'installation ne doivent pas dépasser la taille A3.

Les schémas détaillés des parties d'installation ont un en-tête de plan réduit avec des indications claires :

- Nom du schéma détaillé selon la désignation de l'annexe (installation ou installation partielle)
- Nom du projet
- Numéro de projet
- Désignation de l'objet
- Date
- Version

Il est possible de regrouper les schémas détaillés de plusieurs installations partielles.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 93 sur 95 |

Dossier D-9: Exigences pour le Génie civil

1 Objectif et but des mesures, état final

Description du but des mesures de l'ingénieur civil, nécessaires pour le développement du projet EES.

Description de l'état final qui doit être atteint par le génie civil par rapport aux installations EES.

S'il n'y a pas de dossier de construction séparé et que toutes les mesures de construction sont prises dans le cadre du projet BSA, il est nécessaire de procéder comme suit :

- Renommer "D-9 : Exigences pour le Génie Civil" en "D-9 : Mesures de Génie Civil".
- Création du dossier "D-9 Mesures de Génie Civil" avec le même niveau de détail que pour les autres installations BSA.
- Tous les chapitres doivent être repris dans l'esprit.
- Les exigences pour ce dossier sont les mêmes que pour un dossier de construction. Le dossier est examiné par un spécialiste de la construction.
- Les coûts des mesures de construction doivent être détaillés et inclus dans les coûts totaux de la BSA.

2 Description de l'état actuel (*)

Brève description de l'état actuel des infrastructures du génie civil par rapport aux installations EES (disponibilité d'espace, etc.).

Le but de la description contenue dans ce chapitre est de donner des informations relatives à l'état actuel nécessaires à la compréhension des exigences exprimées par le génie civil.

Structure quantitative des principales mesures de construction (réservations/inserts, suspensions, chambres, installations de tubes, introductions des tubes, mise à la terre, éléments métalliques, etc.)

3 Exigences des installations pour le génie civil

3.1 Exigences Distribution d'énergie


Besoins de l'installation en termes de génie civil (locaux techniques, tunnel, tronçon à ciel ouvert): besoins en espace, canaux des câbles, réserve d'espace, nécessité de locaux séparés, fondations en béton, nouveaux ouvrages (°), autres besoins spéciaux.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

3.2 Exigences Eclairage

Besoins de l'installation en termes de génie civil (locaux techniques, tunnel, tronçon à ciel ouvert): besoins en espace, canaux des câbles, réserve d'espace, nécessité de locaux séparés, fondations en béton, nouveaux ouvrages (°), autres besoins spéciaux.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 94 sur 95 |

3.3 Exigences Ventilation

Besoins de l'installation en termes de génie civil (locaux techniques, tunnel, tronçon à ciel ouvert): besoins en espace, canaux des câbles, réserve d'espace, nécessité de locaux séparés, fondations en béton, nouveaux ouvrages (°), autres besoins spéciaux.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

3.4 Exigences Signalisation

Besoins de l'installation en termes de génie civil (locaux techniques, tunnel, tronçon à ciel ouvert): besoins en espace, canaux des câbles, réserve d'espace, nécessité de locaux séparés, fondations en béton, nouveaux ouvrages (°), autres besoins spéciaux.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

3.5 Exigences Installations de surveillance

Besoins de l'installation en termes de génie civil (locaux techniques, tunnel, tronçon à ciel ouvert): besoins en espace, canaux des câbles, réserve d'espace, nécessité de locaux séparés, fondations en béton, nouveaux ouvrages (°), autres besoins spéciaux.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

3.6 Exigences Communication & système de gestion

Besoins de l'installation en termes de génie civil (locaux techniques, tunnel, tronçon à ciel ouvert): besoins en espace, canaux des câbles, réserve d'espace, nécessité de locaux séparés, fondations en béton, nouveaux ouvrages (°), autres besoins spéciaux.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

3.7 Exigences Installations de câblage (infrastructure)

Besoins de l'installation en termes de génie civil (locaux techniques, tunnel, tronçon à ciel ouvert): besoins en espace, canaux des câbles, réserve d'espace, nécessité de locaux séparés, fondations en béton, nouveaux ouvrages (°), autres besoins spéciaux.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.


3.8 Exigences Installations auxiliaire

Besoins de l'installation en terme de génie civil (locaux techniques, tunnel, tronçon à ciel ouvert): besoins en espace, canaux des câbles, réserve d'espace, nécessité de locaux séparés, fondations en béton, nouveaux ouvrages (°), autres besoins spéciaux.

Si nécessaire la description peut être subdivisée par partie d'installation.

4 Coûts d'exigences pour le Génie civil

S'il n'y a pas de dossier Génie Civil, les coûts des mesures constructives de Génie Civil sont à introduire ici.

| | | |
|---|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique de projet | 23 001-20410 |
| Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU | Contenu et présentation du dossier PI/MP / Pdét/DP | V2.20 01.01.2026 |
| Division Infrastructure routière | | Page 95 sur 95 |

5 Annexes

- D-9-A1 *Plans des exigences de la Distribution d'énergie pour le génie civil.*
- D-9-A2 *Plans des exigences de l'Eclairage pour le génie civil*
- D-9-A3 *Plans des exigences de la Ventilation pour le génie civil*
- D-9-A4 *Plans des exigences de la Signalisation pour le génie civil*
- D-9-A5 *Plans des exigences des Installations de surveillance pour le génie civil*
- D-9-A6 *Plans des exigences de Communication & système de gestion pour le génie civil*
- D-9-A7 *Plans des exigences des Installations de câblage (infrastructure) pour le génie civil*
- D-9-A8 *Plans des exigences des Installations auxiliaire pour le génie civil*
- D-9-A9 *Plans d'utilisation des locaux techniques*
- D-9-A10 *Plans d'utilisation de l'espace dans le tunnel, resp. dans la galerie de fuite et/ou de sécurité*
- D-9-A11 *Plans d'utilisation de l'espace dans les tronçons à ciel ouvert*
- D-9-A12 *Autres plans relatifs à l'installation définis avec le Maître d'Ouvrage.*

Si des installations n'existent pas / ne sont pas prévues, la numérotation des annexes ne doit pas être modifiée (par exemple, dans le cas où il n'y aurait pas la Signalisation, les Plans des exigences des Installations auxiliaire pour le génie civil restent l'annexe D-9-A8)

A des fins de compréhension les annexes doivent être référencées dans les chapitres concernés.

Les plans des exigences pour le génie civil ne doivent pas dépasser la taille A3.

Les plans des exigences pour le génie civil ont un en-tête de plan réduit avec des indications claires :

- *Nom du plan selon la désignation de l'annexe (installation)*
- *Nom du projet*
- *Numéro de projet*
- *Désignation de l'objet*
- *Date*
- *Version*

Il est possible de regrouper les plans des exigences pour le génie civil de plusieurs installations partielles.