Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
**Office fédéral des routes OFROU**

**Manuel**

Edition 2016 V1.01

# Planification de l'entretien

## Processus et produits

**ASTRA 2B010**

ASTRA OFROU USTRA UVIAS

# Impressum

**Auteurs / groupe de travail**

| | |
|---|---|
| Wyss Martin | (OFROU Centrale) |
| Linder Laurent | (OFROU Centrale) |
| Philippe Poffet | (OFROU Filiale F1) |
| Liechti Peter | (OFROU Filiale F2) |
| Waldis Walter | (OFROU Filiale F3) |
| Geel Lukas | (OFROU Filiale F4) |
| Magistretti Laris | (OFROU Filiale F5) |
| Bolgè Roberto | (bureau d'ingénieurs) |
| Dreyer Jennifer | (bureau d'ingénieurs) |
| Staubli Richard | (bureau d'ingénieurs) |

**Groupe d'accompagnement**

| | |
|---|---|
| Duchoud Jean-Bernard | (OFROU Centrale) |
| Jeanneret Alain | (OFROU Centrale) |
| Julia Pablo | (OFROU Centrale) |
| Wetter David | (OFROU Filiale F2) |

**Traduction** (version originale en allemand)
Services linguistiques OFROU (traduction française et traduction italienne)

**Éditeur**
Office fédéral des routes OFROU
Division Réseaux routiers N
Standards et sécurité de l'infrastructure SSI
3003 Berne

**Diffusion**
Ce document peut être téléchargé gratuitement du site www.astra.admin.ch.

© ASTRA 2016
Reproduction sans fin commerciale autorisée avec mention de la source.

# Avant-propos

La réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons (RPT) a entraîné la création des cinq filiales de l'OFROU chargées d'assurer la mission confiée à la Confédération par l'art. 83 de la Constitution fédérale sur les routes nationales. Il y est en particulier précisé que *« La Confédération construit, entretient et exploite les routes nationales. Elle en supporte les coûts ».* Eu égard à l'âge du réseau des routes nationales, l'importance de sa maintenance ne fait que croître.

Pour assurer que la maintenance du réseau se fasse de manière économique, il faut préparer la phase de réalisation des projets souhaités en suivant une méthode précise. Le domaine *Gestion du patrimoine* des filiales est responsable du processus allant du relevé et de l'analyse des données d'état des infrastructures routières à la génération des projets et à leur transmission aux services chargés de les conduire à bien.

Le présent manuel décrit la manière dont les filiales doivent planifier la maintenance pour assurer l'entretien économique du réseau. Cette tâche est décrite par la suite « planification de l'entretien ». La maintenance, l'une des préoccupations centrales de l'OFROU, peut ainsi être envisagée de manière uniforme.

**Office fédéral des routes**

Jürg Röthlisberger
Directeur

# Table des matières

**Impressum** ..... **2**
**Avant-propos** ..... **3**

**1 Introduction** ..... **7**
1.1 Contexte, buts et structure du manuel ..... 7
1.2 Champ d'application ..... 7
1.3 Destinataires ..... 8
1.4 Entrée en vigueur et modifications ..... 8

**2 Principes de base** ..... **9**
2.1 Bases légales ..... 9
2.3.1 Organisation ..... 12
2.3.2 Tâches du domaine Gestion du patrimoine ..... 12
2.3.3 Mise en œuvre de l'entretien à l'OFROU ..... 13

**3 Processus de la planification de l'entretien** ..... **14**
3.1.1 Les observations ..... 16
3.1.2 Inspections ..... 17
3.1.3 Applications métiers de MISTRA ..... 19
3.1.4 Rapport d'état des tronçons ..... 19
3.1.5 Attribution/Action ..... 19
3.2.1 Définition de la nécessité d'agir ..... 21
3.2.2 Planification pluriannuelle à long terme (30 ans) ..... 21
3.2.3 Formation des idées de projets ..... 22
3.2.4 Planification pluriannuelle à moyen terme (10-20 ans) ..... 23
3.3.1 Procédure de génération de projets ..... 24
3.4.1 Mise en service, réception et transmission des installations et données du PM au EP ..... 25

**4 Produits de la planification de l'entretien** ..... **26**
4.1 Déclarations de dommages ..... 26
4.2 Rapport d'inspection ..... 27
4.3 Rapport d'état des tronçons ..... 28
4.4 Planification pluriannuelle à long terme (30 ans) ..... 29
4.5 Planification pluriannuelle à moyen terme avec idées de projets (10-20 ans) ..... 30
4.6 Rapport de la génération de projet ..... 32

**Annexe** ..... **35**

**Glossaire** ..... **37**
**Bibliographie** ..... **38**
**Liste des modifications** ..... **39**

# 1 Introduction

## 1.1 Contexte, buts et structure du manuel

Les infrastructures publiques jouent un rôle primordial dans l'économie de notre pays. Le réseau des routes nationales est évalué à CHF 69,4 Mrd (état au 31.12.2012, [18]). Il s'agit de conserver à cet investissement toute sa valeur.

Avec le vieillissement des installations routières et le prochain achèvement du réseau des routes nationales (dont moins de 10% reste à terminer), le gros des investissements se déplace de la construction à la maintenance et à l'exploitation du réseau. Comme les moyens à disposition doivent être utilisés de manière judicieuse et économe, une gestion méthodique du patrimoine routier s'impose.

Ce manuel a pour objectif de mettre en évidence l'importance de la planification de l'entretien que représente le réseau des routes nationales, de proposer un mode raisonné et unifié de présentation des travaux impliqués et d'harmoniser les processus des cinq filiales de l'OFROU.
Ce manuel permettra ainsi aux responsables de la gestion du patrimoine d'organiser correctement leurs travaux. Il met en évidence l'étendue et le contenu qui sont nécessaires à la gestion de l'entretien économique du réseau, il précise et décrit clairement les limites de cette tâche et ses points de contact avec les autres domaines, divisions et offices impliqués.

Le manuel est organisé en 4 chapitres: une *Introduction* (chap. 1), les *Principes de base* (chap. 2) puis les *Processus de planification de l'entretien* (définies aux chap. 3). Ce chapitre décrit méthodiquement les étapes de la planification de l'entretien. L'unification du résultat des travaux est obtenue par les *produits* présentés au chapitre 4. L'objectif de la démarche est de permettre aux filiales d'exécuter les travaux de manière flexible tout en assurant grâce aux produits le degré d'uniformité nécessaire à une communication claire entre les filiales et les autres divisions.

## 1.2 Champ d'application

A l'OFROU, les questions de la planification de l'entretien et de la gestion de l'entretien sont organisationnellement distinctes:

- La *planification de l'entretien* : est du ressort de la division I Infrastructure routière, avec:
  - 5 filiales dont chacune dispose de son domaine *Gestion du patrimoine;*
  - le domaine *Exploitation* pour la coordination du domaine *Gestion du patrimoine* de l'OFROU;
  - le domaine *Controlling des investissements des routes nationales* pour le programme d'investissements.
- La stratégie pour la *gestion de l'entretien* est du ressort de la division N *Réseau routier*.

Ce manuel pose les principaux jalons de la planification de l'entretien, laquelle relève du domaine *Gestion du patrimoine* des cinq filiales de l'OFROU.

Ce manuel fait foi pour l'ensemble du réseau des routes nationales suisses (routes nationales de 1ère , 2ème et 3ème classe) et, en principe, pour tous les objets de l'inventaire des routes nationales [4].

Lors de travaux de planification de l'entretien, on tiendra compte des documents suivants, dans l'ordre indiqué:

- « Loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales (LRN) [1];
- « Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN**)** [2];
- « Ordonnance du 7 novembre 2007 sur l'utilisation des huiles minérales à affectation obligatoire (OUMin**)** [3];
- Directive OFROU 1B001 *Objets de l'inventaire* [4];
- Directive OFROU 16120 *Exploitation RN – Obligation d'aviser* [5];
- Directive OFROU 12002 *Surveillance et entretien des ouvrages d'art des routes nationales* [7];
- Normes VSS, SN et SIA [8], [9], [10], [11];
- Manuels techniques et fiches techniques [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18].

## 1.3 Destinataires

Ce document s'adresse en premier lieu aux collaborateurs du domaine *Gestion du patrimoine* des filiales (Division I *Infrastructure routière*). Ils sont responsables de l'application des processus qui y sont présentés.

Le manuel s'adresse également aux responsables des domaines et divisions en contact avec la *gestion du patrimoine* afin de les orienter sur l'ampleur et la nature de la planification de l'entretien et de préciser les résultats des travaux qui peuvent les concerner.

## 1.4 Entrée en vigueur et modifications

Le présent Manuel entre en vigueur le 01.07.2016. La Liste des modifications se trouve à la page 39.

# 2 Principes de base

## 2.1 Bases légales

La « Loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales (LRN) art. 49 et 49*a* définit les principes et les compétences dont relèvent l'entretien et l'exploitation des routes nationales [1].

> *Art. 49 I. Entretien et exploitation 1. Principe*
> *Les routes nationales et leurs installations techniques doivent être entretenues et exploitées selon des principes économiques de telle façon qu'un trafic sûr et fluide soit garanti et que les routes puissent autant que possible être empruntées sans restriction.*
>
> *Art. 49a 2. Compétence*
> *[1] L'entretien et l'exploitation des routes nationales relèvent de la compétence de la Confédération.*

D'autres dispositions importantes sont édictées par « l'ordonnance sur les routes nationales du 7 novembre 2007 (ORN) » [2]:

> *Art. 1 Objet*
> *La présente ordonnance régit la construction, l'aménagement, l'entretien et l'exploitation des routes nationales.*

Le financement des mesures d'entretien est soumis aux dispositions supérieures de la « loi fédérale sur l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire (LUMin) » du 22 mars 1985 [3]:

> *Art. 9 Entretien*
> *[1] Par entretien, on entend le renouvellement et l'entretien constructif des routes lié à un projet.*
>
> *[2] L'entretien constructif lié à un projet et le renouvellement des routes nationales comprennent:*
> *a. les travaux qui servent à conserver les routes et leurs installations techniques, notamment les travaux concernant la chaussée et les ouvrages d'art;*
> *b. les travaux complémentaires et les travaux qui sont effectués pour adapter les routes en service à de nouvelles exigences légales.*
>
> *[3] Les frais d'entretien des installations au sens de l'art. 6 de la LRN du 8 mars 1960 qui sont réalisées à la demande des cantons et qui servent de façon prépondérante des intérêts cantonaux, régionaux ou locaux sont pris en charge par les cantons. La Confédération peut participer aux frais d'entretien dans les mêmes proportions que pour les frais de construction. Le Conseil fédéral règle les modalités.*
>
> *[4] Sont considérées comme frais les dépenses liées à l'établissement des projets, aux travaux eux-mêmes et aux frais de surveillance et d'administration.*

## 2.2 Normes

Ce chapitre traite des normes VSS. L'approche de l'OFROU est différente de la VSS et est expliquée au chapitre 2.3.

Les normes VSS sur la "gestion de la maintenance" sont réunies dans le volume 11. La norme de base 640 900a [8] définit en particulier les notions suivantes:

*Entretien: ensemble des mesures permettant d'assurer la sécurité d'exploitation et des ouvrages ainsi que la préservation de la substance et de la valeur d'investissement des installations routières.*

*Gestion de l'entretien: ensemble des tâches de direction nécessaires à l'entretien et à l'exploitation économique des installations routières. Ces tâches prennent en compte des critères relevant de la technique des constructions, de l'écologie et de l'économie. En font entre autres partie le maintien et l'évaluation de l'état et des contraintes des installations routières, la planification des mesures, la gestion des mesures et la planification des chantiers.*

La norme de base 640 900a « Gestion de l'entretien » [8] définit également d'autres notions relatives à l'entretien. L'entretien courant couvre donc le nettoyage, l'entretien ordinaire, la maintenance, l'entretien préventif ainsi que les petites réparations. Le coût de ces travaux est en règle générale budgété dans le compte courant. L'entretien structurel, en revanche, couvre les réparations, la remise en état et les travaux de réfection dont le coût est en général couvert par des crédits imputés au compte des investissements (fig. 1).

| Entretien | | | |
|---|---|---|---|
| Surveillance | Entretien courant | Entretien structurel | Modifications |
| Contrôle<br>Inspection<br>Observation | Nettoyage, entretien ordinaire<br>Maintenance<br>Entretien préventif<br>Petites réparations | Réparations<br>Remise en état<br>Renouvellement | Renouvellement, renforcement<br>Extension<br>Aménagement<br>Démolition |
| Compte courant -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- Compte des investissements | | | |

*Fig. 1 Termes de l'entretien donnés par la VSS [8].*

Les normes « SN EN 13306 Maintenance – Terminologie de la maintenance » et la DIN 31051 « Bases de la maintenance » sont à disposition. La transposition est représentée dans le tableau ci-dessous.

| Maintenance | | | |
|---|---|---|---|
| Inspection | Maintenance | Remise en état | Amélioration |
| Contrôle<br>check de la durée de vie<br>Diagnostics<br>Examen-TÜV | Nettoyage<br>Graissage<br>Calibrage<br>Changement de fournitures | Remise en état minimale, partielle, complète et de base | Modernisation d'équipements, partielle et complète |

*Fig. 2 Terminologie de la DIN [8].*

Les normes SIA 469 Conservation des ouvrages [11] et la SIA 269/1 à /7 Maintenance des structures porteuses.

<table>
<tr><td colspan="4">Conservation</td></tr>
<tr><td>Surveillance</td><td colspan="2">Entretien</td><td>Modification</td></tr>
<tr><td>Observation<br>Inspection<br>Contrôle par mesures<br>Contrôle du fonctionnement</td><td>Maintenance</td><td>Remise en état<br>Rénovation</td><td>Adaptation<br>Transformation<br>Agrandissement</td></tr>
</table>

*Fig. 3 Termes de la conservation pour la SIA [8].*

À partir de ces différentes définitions, celles retenues par l'OFROU sont les suivantes :

- A l'OFROU, l'entretien sans projet est défini comme maintenance et l'entretien s'appuyant sur un projet comme remise en état ;
- Le terme « Saisie de l'état » est fréquemment utilisé dans le cadre d'une inspection.

## 2.3 OFROU

L'OFROU n'a aucune directive spécifique sur le thème de la planification de l'entretien. Le présent manuel a pour objectif de montrer les processus de la planification de l'entretien, en prenant appui sur la législation et les normes en vigueur.

### 2.3.1 Organisation

C'est la centrale de l'OFROU qui prend les décisions stratégiques de maintenance et élabore les directives et standards s'y rapportant. La mise en œuvre des mesures planifiées incombe aux cinq filiales (fig. 4) et à leur domaine Gestion du patrimoine. La coordination de ces 5 domaines se fait avec la centrale (domaine Exploitation) lors de séances périodiques de direction.

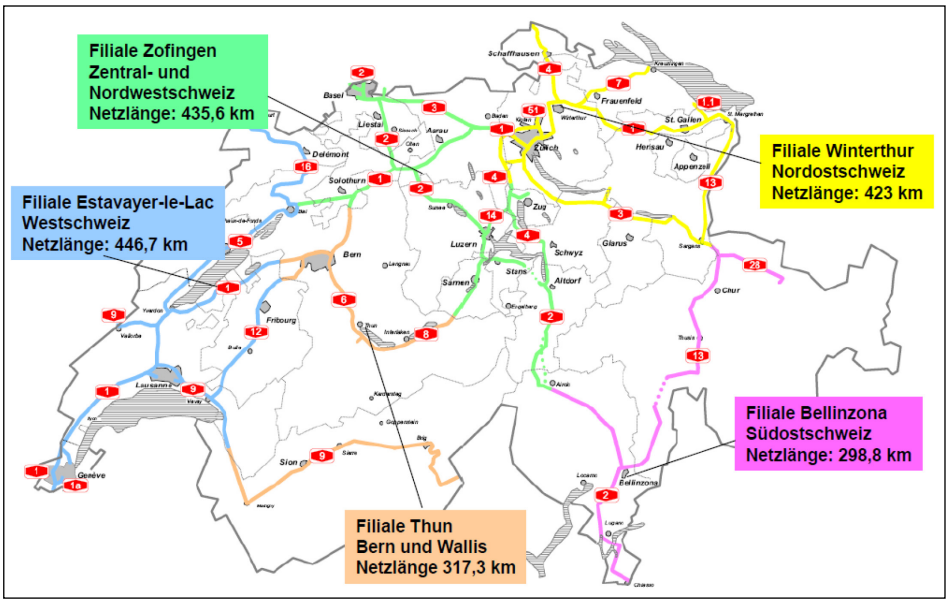



*Fig. 4 Filiales de l'OFROU et limites territoriales (source: [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch)).*

### 2.3.2 Tâches du domaine Gestion du patrimoine

Outre la planification de l'entretien, le domaine *Gestion du patrimoine* doit assurer de nombreuses tâches dans les filiales (fig. 5).

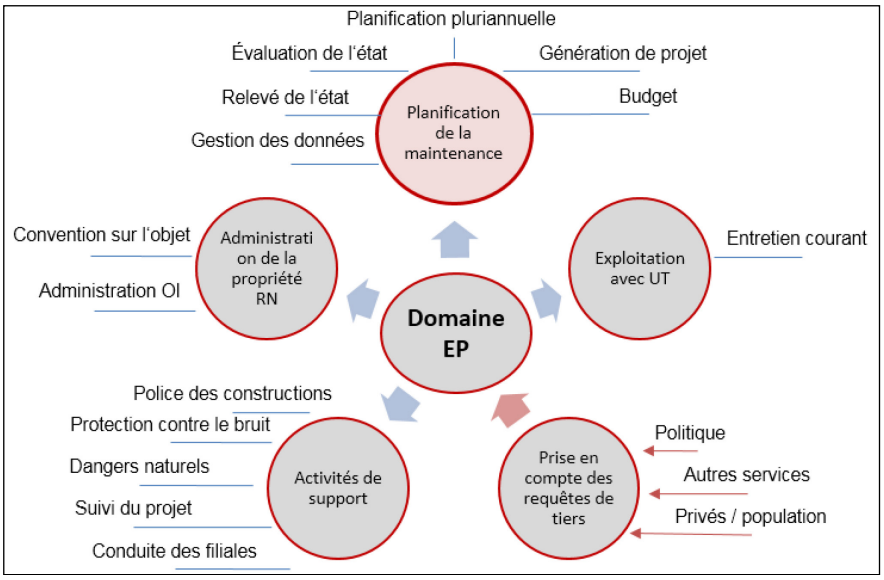



*Fig. 5 Tâches du domaine Gestion du patrimoine des filiales de l'OFROU.*

Le domaine *Gestion du patrimoine (EP)* représente l'OFROU en tant que propriétaire des infrastructures des routes nationales sur tous les tronçons/objets.

- Il veille en collaboration avec l'exploitant (unité territoriale) à la bonne exploitation du réseau afin d'en garantir la disponibilité quotidienne ;
- Il veille au maintien et à la bonne conservation à long terme des routes nationales.

### 2.3.3 Mise en œuvre de l'entretien à l'OFROU

A l'inverse du modèle proposé par la norme VSS, le financement de l'OFROU est réglé par des dispositions légales. Il en résulte quelques différences d'usage du vocabulaire.

<table>
<tr><th colspan="3">Budget d'investissement<br>(Plan comptable RN – canaux 1 & 2)</th><th colspan="2">Compte de résultat<br>(Plan comptable RN – canal 3)</th></tr>
<tr><th>Aménagement<br>LUMin art. 8, ORN chap. 2</th><th colspan="2">Entretien<br>LUMin art. 9, ORN chap. 4</th><th colspan="2">Exploitation<br>LUMin art. 10, ORN chap. 5</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>Entretien courant</td><td>Petits travaux d'entretien<br>(ne font pas l'objet d'un projet)</td></tr>
<tr><td>Service hivernal<br>Nettoyage<br>Entretien des espaces verts<br>EES<br>Service tech.<br>Service des accidents<br>Prestations service extérieur</td><td>Réparations structurelles<br><br>Petite mesures isolées</td></tr>
<tr><td>FU / PM</td><td>FU / PM</td><td>B / EP</td><td>B / EP</td><td>B / EP</td></tr>
<tr><td>Projet général<br>Projet d'exécution<br>Projet détaillé</td><td>Concept global de maintenance<br>Concept d'intervention<br>Projet d'intervention</td><td>Relevé d'état<br>(Surveillance, inspection)</td><td>Convention de prestations avec les UT</td><td>Mandat pour petits travaux d'entretien</td></tr>
</table>

*Fig. 6 Budget de l'OFROU.*

# 3 Processus de la planification de l'entretien

La maintenance des routes nationales procède par phases. Le développement des projets et leur réalisation sont de la responsabilité du PM:

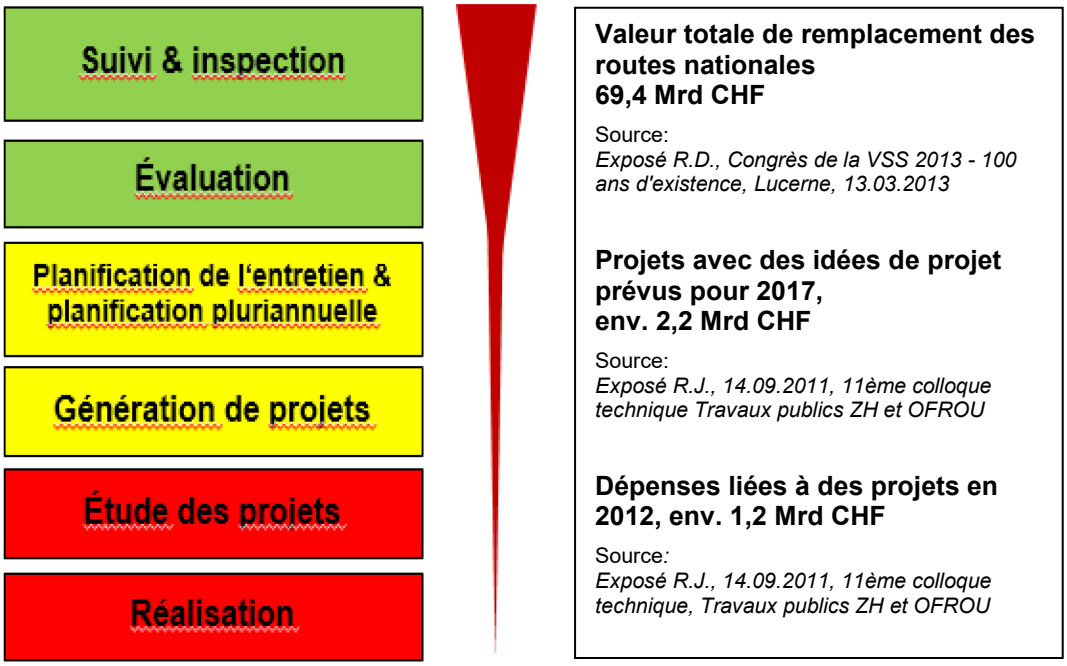



*Fig. 7 Planification et valeur des infrastructures et de leurs mesures de conservation.*

Avec l'avancement des phases, le nombre de tronçons du réseau des routes nationales à prendre en considération se réduit. Les relevés et évaluations d'état font l'objet d'un tournus sur l'ensemble du réseau. Les mesures de maintenance qui s'imposent sont signalées dans les réseaux concernés, sous-domaines de l'ensemble du réseau. Eu égard aux moyens limités à disposition, une partie seulement de ces cas déboucheront sur la génération d'un projet, son étude, puis sa réalisation (figure 7).

Ce processus de sélection et de choix de projets est au cœur des tâches de la planification de l'entretien. Le domaine *Gestion du patrimoine* des filiales de l'OFROU est en charge de sa conduite étape par étape:

- Observation, inspection & évaluation ;
- Planification de l'entretien et planification pluriannuelle ;
- Génération de projets.

Lorsqu'un projet a été initié, le domaine *Gestion de projets* reprend la conduite des phases suivantes :

- Étude du projet ;
- Réalisation.

Les processus partiels liés aux trois phases observation, inspection & évaluation, planification de l'entretien & planification pluriannuelle et génération de projet relèvent de la Gestion du patrimoine et sont représentés en figure 8 (page suivante).

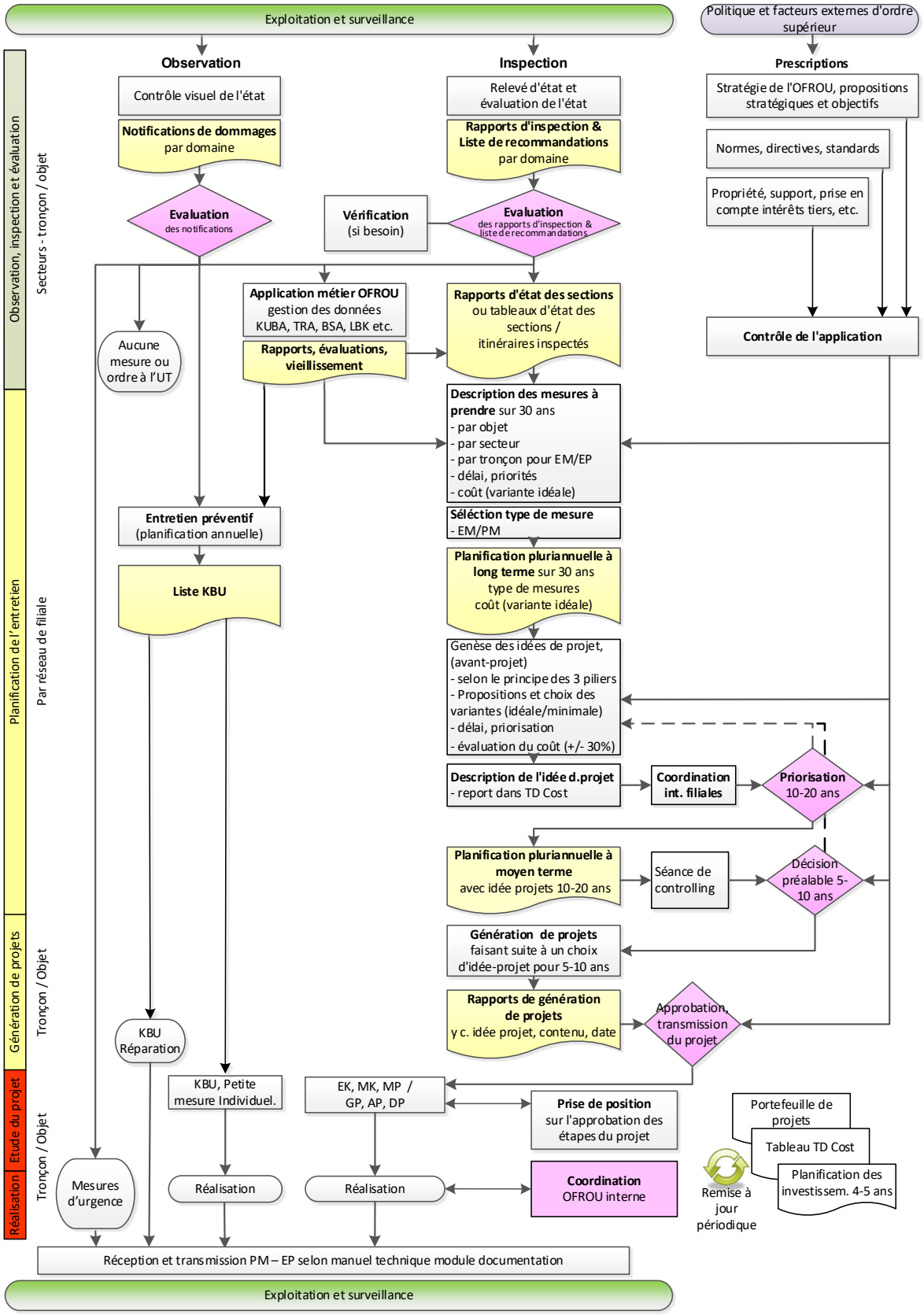
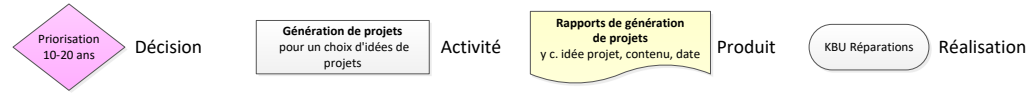



*Fig. 8 Processus de planification de l'entretien dans les filiales de l'OFROU.*



## 3.1 Observation, inspection et évaluation

Le point de départ des processus méthodiques de planification de l'entretien est le relevé des données pertinentes dont, en particulier, les données de l'inventaire et d'état. Les axes et les objets de l'inventaire sont gérés dans le système de base MISTRA-BS.

Pour ce qui concerne les différents domaines, l'inventaire est assuré à l'aide des applications métiers correspondantes (TRA, KUBA, BSAS, LBK, IBBS etc.). Après leur relevé initial, ces données font l'objet de modifications principalement au cours des projets d'entretien.

Les données d'état, en revanche, varient avec le temps et doivent être remises à jour tout au long de la planification de l'entretien. Les données fondamentales d'état sont relevées de deux manières:

- Les observations ;
- Les inspections.

Les données et les recommandations tirées des inspections sont évaluées et transmises à qui de droit:

- Demande de vérification ;
- Commande à l'UT (fait partie de l'accord sur les prestations) ;
- Mesures d'urgence ;
- KBU (réparations ou petites mesures individuelles) ;
- Applications métiers.

### 3.1.1 Les observations

La directive OFROU 16120 « *Exploitation RN - Obligation d'aviser* » [5] prescrit de ne jamais relâcher les contrôles visuels. Ils servent à *« vérifier la sécurité d'exploitation et l'aptitude au service. Tout dommage observé (fissure,* couvercle *mal fixé, absence de signaux, etc.) ainsi que les événements et phénomènes inhabituels de toute sorte doivent être signalés par un formulaire de déclaration »* [5].

L'objectif est d'avoir contrôlé visuellement tous les objets et tronçons de chaussée une fois l'an. Le réseau de référence est celui des tronçons d'entretien (figure 9).

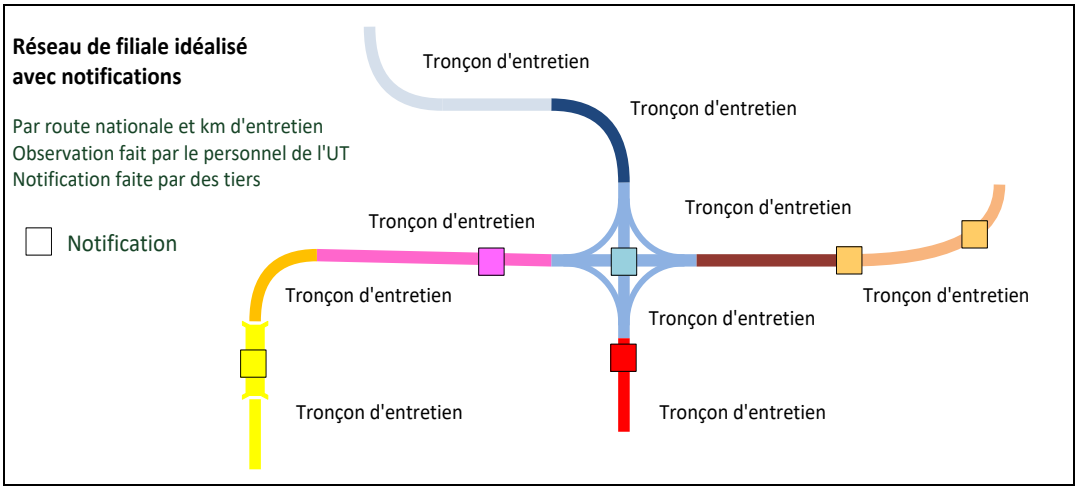



*Fig. 9 Réseau d'une filiale avec tronçons d'entretien et emplacement des dommages signalés (schématisé).*

L'observation comprend les processus partiels suivants:

- Contrôle visuel de l'état ;
- Déclarations de dommages ;
- Évaluation des déclarations de dommages.

**Contrôle visuel de l'état**

Les unités territoriales contrôlent l'infrastructure et les installations de manière ininterrompue dans le cadre de l'entretien courant. Il s'agit d'un examen purement visuel, qualitatif, portant sur les objets isolés de l'infrastructure des domaines *Tracé / environnement*, *Ouvrages d'art*, *Tunnels et Géotechnique*, *Équipements d'exploitation et de sécurité*.

**Déclarations de dommages (Produit: Déclarations de dommages)**

Les contrôles de l'état sont suivis, le cas échéant, du produit *déclarations de dommages*, de *défaut* ou de *défaillance des infrastructures routières* provoquée par l'usure, le vieillissement, des incidents ou des accidents, les intempéries ou forces de la nature, ou alors de manière délibéré. Les déclarations auxquels les unités territoriales ne peuvent pas directement remédier sont signalées au domaine *Gestion du patrimoine* de la filiale. Les déclarations de dommages ne proviennent pas uniquement des unités territoriales, elles peuvent également provenir d'autres sources (p. ex. police, usager).

**Evaluation des déclarations de dommages**

Les filiales évaluent périodiquement les déclarations de dommages et prennent les mesures propres à rétablir la situation. Le résultat des évaluations ainsi que celui de l'évaluation des rapports d'inspection & liste de recommandations (chap. 0) débouche sur une série d'options de mesures (chap. 3.1.5).

**Responsabilités du siège et des filiales**

Dans le Manuel ASTRA 26020 « Contrôle de l'exploitation » les tâches de contrôle effectuées par le siège et les filiales sont décrites plus en détail.

## 3.1.2 Inspections

Les inspections principales se font par domaine selon un cycle de 5 ans. La partie *données* du rapport est saisie dans les applications métiers correspondantes. Les domaines sont inspectés selon un programme d'inspection afin de faciliter la coordination des mesures à prendre entre objets et le respect d'un calendrier commun.

Les directives de l'OFROU et les normes VSS sont garantes de l'uniformité des résultats d'inspections. Pour les applications métiers, d'autres manuels de saisie des données sont à disposition. Les *relevés visuels de l'état* ou les *mesures* effectués sur place d'une part, et les *évaluations d'état* faisant suite aux rapports d'inspection constituent deux tâches distinctes.

Le réseau de référence pour les inspections principales se compose des tronçons d'inspection définis par chaque filiale (figure *10*).

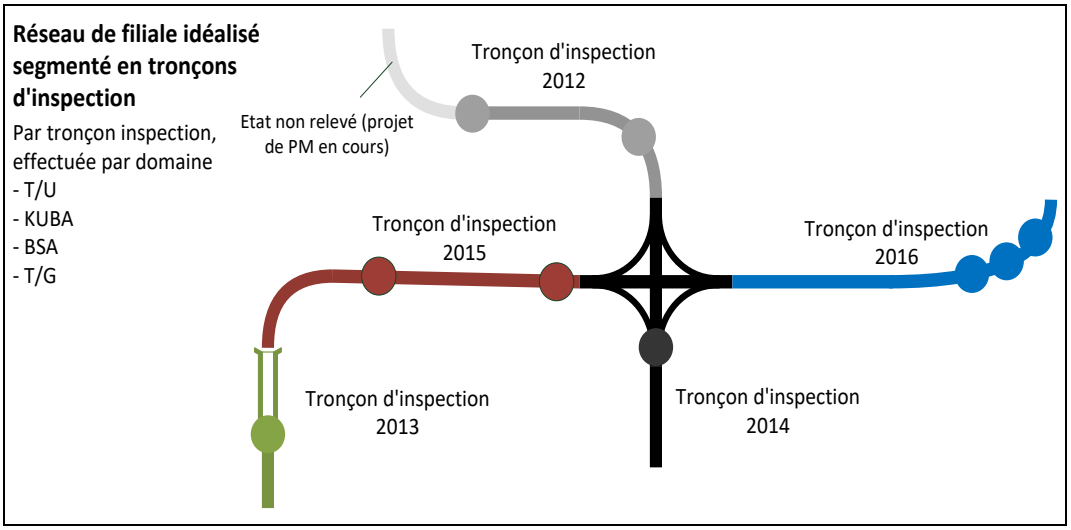



*Fig. 10 Réseau d'une filiale avec tronçons d'inspections et emplacement des objets inspectés (schématisé).*

L'inspection comprend les processus partiels suivants:

- Conduite des inspections par domaine ;
- Relevé d'état sur place par domaine ;
- Établissement du rapport d'inspection avec évaluation d'état par domaine ;
- Établissement de la liste avec les recommandations ;
- Les données / recommandations sont évaluées et attribuées par domaine métier à la bonne place.

Les applications métiers soutiennent les différents processus partiels.

**Conduite des inspections**
Les inspections sont conduites par les filiales.

**Relevés d'état**
Les relevés d'état sont effectués par domaine. Ils ont le niveau de détail d'une inspection principale. Les données d'état sont reprises des applications métiers selon les manuels de saisies des données.

TRA: Selon directive ASTRA 11020 Gestion de l'entretien des chaussées (2011 V17) [en travail]

KUBA: Selon la directive ASTRA Surveillance et entretien des ouvrages d'art des routes nationales [6].

BSA: Selon directive ASTRA 1B311 EP-EES - Inspection (2014 V0.11) [en travail].

IBB: Basé sur le catalogue CRB – Bâtiment.

SABA: Selon directive ASTRA 18005 Traitement des eaux de chaussées pour les routes nationales. La vérification de la fonction est une partie de l'inspection.

LBK: Le bruit routier n'est pas régulièrement inspecté, sauf après un aménagement ou un entretien courant.

Les relevés et évaluations d'état peuvent être confiés à des bureaux d'ingénieurs externes, ainsi qu'à des collaborateurs des unités territoriales ou des filiales spécialement formés.

**Rapports d'inspection et liste de recommandations (produit: Rapport d'inspection)**
Le rapport d'inspection est un document texte avec des données détaillées des relevés (par ex. photos). Pour l'évaluation d'état, tous les domaines appliquent le même modèle (Notation de 1 à 5). Les applications métiers sont une aide à l'établissement des rapports. Cela est également valable pour la liste des recommandations.

**Evaluation et attribution**
L'évaluation des rapports d'inspection et la liste de recommandations est du ressort des gestionnaires du patrimoine (par domaine), responsables de l'étude technique des attributions/actions à prendre pour chaque objet en fonction de son état. Le résultat de l'évaluation des rapports d'inspection et la liste de recommandations joint à celui de l'évaluation des déclarations de dommages débouche sur une série de propositions de mesures (chap. 3.1.5).

**Reprise des données dans les applications métiers**
Parallèlement aux inspections, les données sont traitées dans les applications métiers. Selon le domaine métier, les données sont d'abord exporter et par la suite réimporté. La qualité des données est souvent assurée par un manager de données.

### 3.1.3 Applications métiers de MISTRA

Les applications métiers servent à l'inventaire des données d'état fournies par l'observation et les inspections. A moyen terme, ces applications doivent faciliter la partie évaluation et programmation des mesures de planification de l'entretien en générant des courbes d'évolution (algorithmes, processus de dégradation, etc.). L'exploitation et à la gestion administrative des mesures sont résolues de manière différente selon les applications métiers.

### 3.1.4 Rapport d'état des tronçons

La synthèse de toutes les données de base en un instrument offrant une vue d'ensemble de l'état des lieux et en temps réel de tous les domaines est actuellement assurée par la *Gestion du patrimoine* des différentes filiales à l'aide de leurs propres outils sous forme de « rapports d'état des tronçons » (produit: Rapport d'état des tronçons). On essaye par ailleurs d'y prévoir quand les objets d'infrastructure ou leurs composants n'assureront plus leur niveau de service, quand il faut déclencher l'adoption de mesures ponctuelles ou lancer des projets de réfection globale. Le réseau de référence de ce produit est formé par les tronçons (figure 11). Le rapport d'état des tronçons est remis à jour après l'inspection principale des tronçons en question.

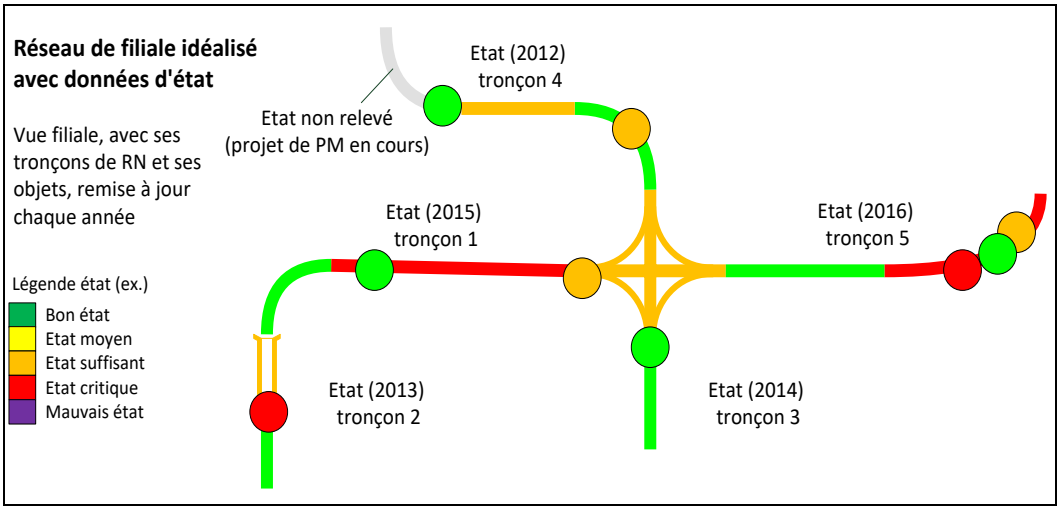



*Fig. 11 Réseau d'une filiale avec ses tronçons et ses évaluations d'état (schématisé).*

### 3.1.5 Attribution/Action

**Demander une vérification**

Une vérification est demandée lors de la constatation d'un défaut ou d'un dégât qui ne peuvent pas être évalués.

**Absence de mesure**

Il peut aussi arriver qu'une intervention puisse attendre la prochaine inspection sans que l'on ait à craindre de suites ou d'aggravation.

**Ordre à l'UT (fait partie de l'accord sur les prestations)**

Si les constatations ou les recommandations de l'inspection concernent les activités de l'UT, alors celles-ci doivent être éliminées dans le cadre de l'accord sur les prestations.

**Mesures d'urgence**

On recourt aux mesures d'urgence pour résoudre ou supprimer les problèmes dès que le défaut a été signalé, cela afin de garantir les exigences de sécurité en vigueur sur l'infrastructure routière.

**KBU (réparations ou petites mesures individuelles)**

Cette planification concerne les réparations et les petits travaux d'entretien ponctuels (voir chap. 3.4) financés par les budgets annuels d'exploitation.

Les détails sont réglés dans la directive ASTRA 16330 Exploitation RN – Produit partiel Travaux mineurs du gros entretien (2011 V2.51).

La liste PTE est un des produits de la planification annuelle; elle est généralement établie par chaque filiale à l'aide de listes et de tableaux.

**Projet (Mesure individuelle / projet de maintenance)**

Dans le cadre de la planification de l'entretien / planification pluriannuelle (chap. 3.2), les projets sont élaborés depuis l'idée de projet jusqu'à la génération de projet. Ensuite ceux-ci sont classés en projet de maintenance ou en mesure individuelle.

## 3.2 Planification de l'entretien / planification pluriannuelle

Les différentes étapes de la planification de l'entretien constituent une part essentielle du travail du domaine *Gestion du* patrimoine des filiales. C'est au cours de cette procédure que sont prises les décisions permettant d'assurer une maintenance économique du réseau des routes nationales, et que les projets sont lancés. La directive OFROU 11002 Prise en considération de l'entretien dans l'élaboration des projets et lors de la construction des routes nationales » [6] et le rapport « Die Erhaltung bestehender Nationalstrassen-Infrastrukturen – Verbesserungen in der Anwendung der UPlaNS-Philosophie » [13] doivent être pris en considération sur une durée de 15/30 ans.

### 3.2.1 Définition de la nécessité d'agir

Les données d'état sont évaluées par les gestionnaires du patrimoine de chaque domaine. La *nécessité d'agir* permet de déterminer quels seront les futurs projets d'entretien. Elle se définit, pour les 30 prochaines années, à l'aide des données suivantes:

- par objet et par domaine (Tracé / environnement, Ouvrages d'art, Tunnel / géotechnique, Equipement d'exploitation et de sécurité) ;
- tronçons de route nationale ;
- durée de réalisation et priorités ;
- coût estimé de la variante idéale.

Ce travail de planification tient compte des conditions cadre locales, des requêtes de tiers ainsi que des prescriptions de l'OFROU (voir chap. 4.4, Description du résultat). La connaissance de l'état du réseau des filiales est mise à jour après chaque campagne d'inspection. L'horizon temporel peut être nettement plus court que 30 ans.

**Formation des types de mesure**
Il découle de la définition de la nécessité d'agir que, pour le réseau des filiales, deux types de mesures sont possibles:

- mesures individuelles (EM): les projets portent sur des objets isolés ;
- projets de maintenance UPlaNS (EP): projets pluridisciplinaires pour un tronçon de route nationale comprenant plusieurs objets.

### 3.2.2 Planification pluriannuelle à long terme (30 ans)

En complément de la définition des mesures d'entretien, il faut mentionner la « planification pluriannuelle à long terme » (produit: Planification pluriannuelle à long terme (30 ans)).

Cette planification consiste à optimiser les mesures en intégrant 5 objectifs: durée du chantier, conditions de circulation, sécurité de la circulation et du travail, coûts et contenu [13].

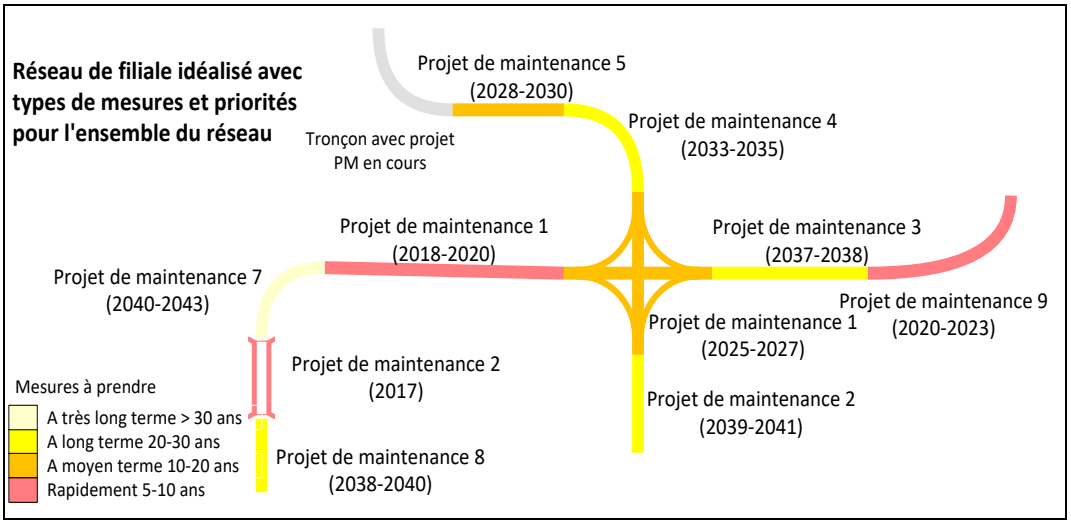



*Fig. 12 Réseau d'une filiale avec tronçons et nécessité d'agir (schématisé).*

Les travaux de planification se fondent sur la philosophie UPlaNS [13]:

- Définition de tronçons de maintenance de 5 à 15 km, par étapes de 3 à 5 km
- Les mesures nécessaires de rénovation et d'amélioration de l'infrastructure de ces tronçons doivent être effectuées de façon qu'aucune nouvelle mesure de construction liée à un projet ne soit nécessaire dans les 15 années suivantes.
- En outre, les grands chantiers doivent être distants au moins de 30 km les uns des autres (psychologie de la circulation)

### 3.2.3 Formation des idées de projets

On établit une première priorisation sur la base de la nécessité d'agir provenant des données d'état. Cette priorisation visera le meilleur rapport possible entre mesures d'entretien nécessaires et moyens financiers à disposition. Les mesures prioritaires feront l'objet d'idées de projets respectant le *principe des 3 piliers* [12]:

1. Etat effectif: Mesures nécessaires pour remédier aux dommages subis et remettre l'infrastructure routière en bon état. Démonstration de la durabilité des mesures.
2. Conformité aux normes: Les infrastructures routières doivent correspondre aux normes et directives. Description des mesures propres à satisfaire les normes en vigueur. Lorsque les normes ne sont pas respectées: identifier les lacunes et évaluer les risques encourus. Préciser les prescriptions devant à tout prix être respectées.
3. Standard technique: les infrastructures routières doivent correspondre aux standards techniques de l'OFROU. Présenter les mesures y pourvoyant. En cas de non-respect des standards: identifier les lacunes et évaluer les risques encourus. Préciser les standards devant à tout prix être respectés.

Le *principe des 3 piliers* est le principe de base d'évaluation des standards à viser en matière d'infrastructures routières dans le cadre des projets d'entretien respectivement des mesures d'entretien. Les idées de projets sont élaborés au niveau du concept et l'estimation des coûts doit être correcte à +/- 30%. Plusieurs variantes peuvent être avancées. La variante « minimale » doit au moins assurer la sécurité opérationnelle des routes nationales. La variante « idéale » propose des infrastructures routières aux règles de l'art actuelles. Tout écart par rapport à ces dernières doit faire l'objet d'une analyse des risques.

Chaque idée de projet est documentée de la manière suivante:

- But (objets et délai d'exécution: quand, quoi, pourquoi et où) ;
- Moyens (coûts de la variante idéale) ;
- Contenu (profondeur d'intervention).

**Définition de l'idée de projet (activité)**
Le responsable du domaine *Gestion du patrimoine* de la filiale choisit l'une des idées de projets et, pour programmer l'investissement correspondant, l'enregistre dans l'outil de contrôle financier TDCost. Les idées de projets enregistrés dans TDCost constituent la première priorisation interne des mesures de maintenance des filiales.

**Coordination interne des filiales (activité)**
La direction des filiales ouvre alors une première discussion sur la planification pluriannuelle envisagée. Y participent: le responsable de la filiale, les chefs des domaines *Gestion du patrimoine*, *Gestion de projets* et *Controlling des investissements* de la filiale.

**Priorisation sur 10 à 20 ans au niveau des filiales (décision)**
La coordination débouche sur la priorisation des idées de projets et la fixation des projets devant être réalisés les 10 à 20 années suivantes. La décision intègre à ce niveau des considérations extérieures, politiques et d'ordre supérieur. Il s'agit de trouver le meilleur compromis entre maintenance du réseau des routes nationales et les moyens financiers disponibles (budget des filiales). Les mesures priorisées sont alors intégrées à la planification pluriannuelle à moyen terme (10-20 ans).

### 3.2.4 Planification pluriannuelle à moyen terme (10-20 ans)

Cette planification correspond à la planification des investissements de TDCost. Les idées de projets sont versées au portefeuille de projets de l'OFROU (produit: Planification pluriannuelle à moyen terme avec idées de projets (10-20 ans)).

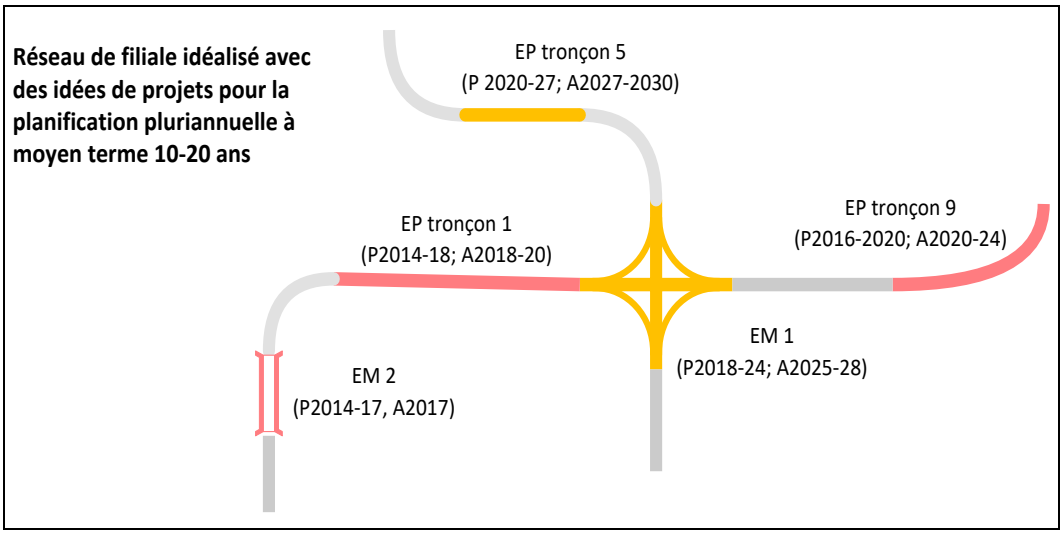



*Fig. 13 Réseau d'une filiale avec tronçons prioritaires et idées de projets (schématisé).*

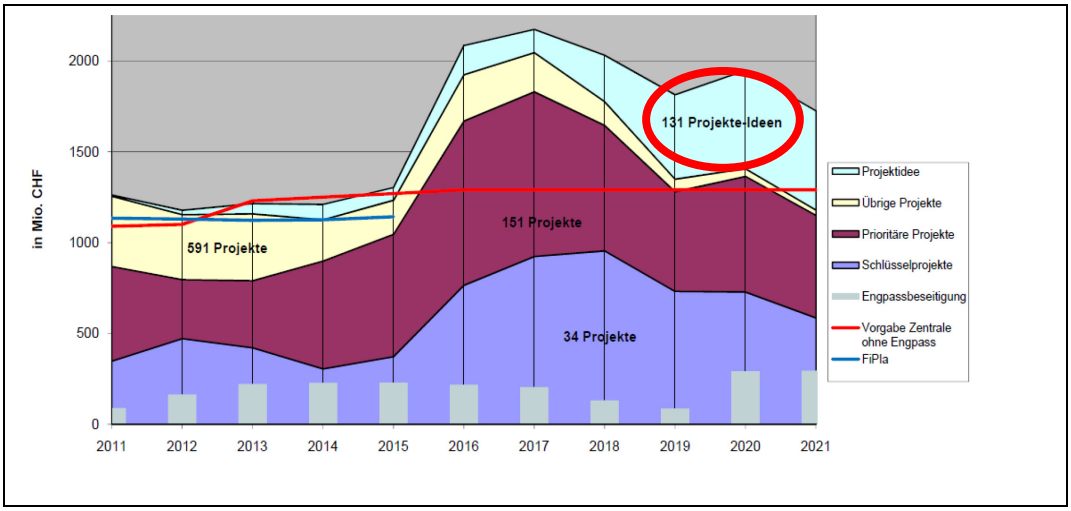



*Fig. 14 Programme pluriannuel entretien/aménagement et suppression des goulets d'étranglement des routes nationales [17].*

**Séance de contrôle des investissements (activité)**

Cette séance réunit les responsables de filiales, les responsables des domaines *Gestion du patrimoine*, *Gestion des projets* et *Controlling des investissements* des filiales, ainsi que les responsables de la Division I et du domaine *Controlling des investissements des routes nationales* des programmes d'investissements de la centrale de l'OFROU. On y travaille sur la base de la planification pluriannuelle à moyen terme fournie par TDCost.

L'objet de la discussion est généralement le crédit budgétaire de l'année suivante et les effets des projets en cours sur les 3-4 prochaines années. On peut également y présenter les grands projets nécessitant d'importants investissements au cours des 5-15 années suivantes. Lorsque cela est nécessaire, les idées de projets seront harmonisées avec les projets en cours qui ont été reportés ou retardés.

**Décisions préliminaires 5-10 ans (décision)**

Forte des résultats de la séance de contrôle des investissements, la *Gestion du patrimoine* examine les idées de projets et, avec les responsables de filiales leur fixe des priorités pour les 5-10 années suivantes en vue de la génération de projets.

## 3.3 Génération de projets

**Génération de projets 5-10 ans (activité)**

La génération de projets de maintenance (EP) ou de mesures individuelles (EM) se fait en fonction des décisions préliminaires. Il est déclenché par un rapport de génération de projet réalisé sous la direction des responsables du domaine *Gestion du patrimoine* des filiales.

**Rapport de génération de projet (produit:** Rapport de la génération de projet**)**
La génération d'un projet est accompagnée d'une proposition de projet adressée au domaine *Gestion des projets* par le domaine *Gestion du patrimoine*. Cette proposition précise l'ampleur du projet. Les documents nécessaires sont réunis dans le rapport de génération de projet correspondant. La demande de projet de maintenance devrait être déposée au moins 8 ans avant le début des travaux.

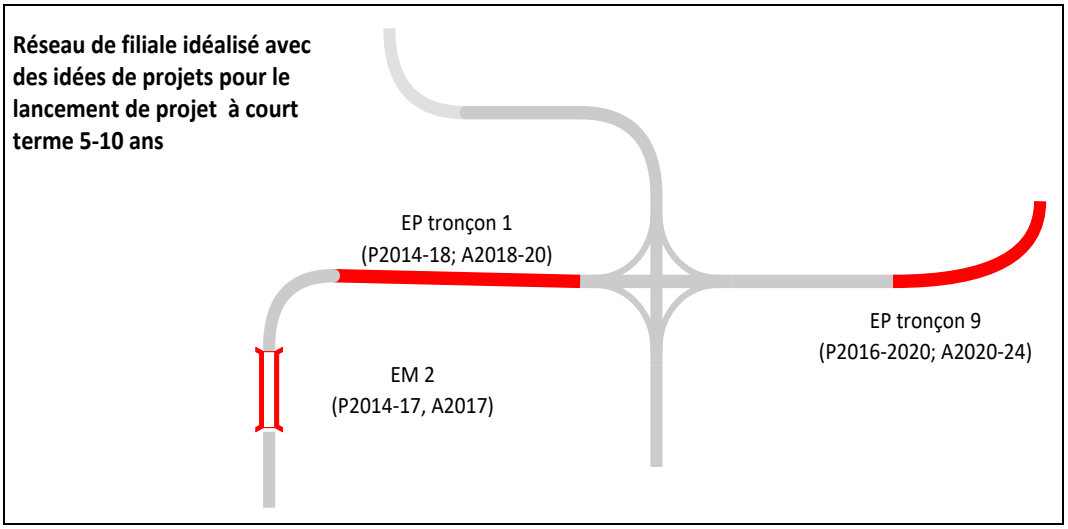



*Fig. 15 Réseau d'une filiale avec tronçons et objets en phase de génération de projet (schématisé).*

**Approbation et transmission des projets (décision)**
La libération du projet est faite par le chef de filiale. Leur transmission se fait par la remise formelle du rapport de génération de projet par le responsable du domaine de la *Gestion du patrimoine* de la filiale au responsable du domaine de la *Gestion des projets*.

### 3.3.1 Procédure de génération de projets

La procédure et les collaborations liées à la génération de projets font l'objet d'un document distinct. On le trouvera en annexe sous le titre Fiche technique Génération de projet.

## 3.4 Etude et réalisation des projets

Ces deux phases sont du ressort du domaine *Gestion de projets* et sont réglées par des directives et des manuels spécifiques non inclus dans le présent manuel.

La *Gestion du patrimoine* accompagne l'étude et la réalisation des projets par une série d'approbations délivrées aux différentes étapes du travail. Ce processus s'appuie sur les points suivants:

- Domaine *Gestion du patrimoine*: Contrôle des propositions faites lors de la génération du projet, évaluation des variantes et de leurs effets sur la conservation des ouvrages ;
- Domaine *StreMa*: Divers aspects de la sécurité opérationnelle, y c. données du chargé de sécurité (SiBe) du tronçon ;
- Domaine *Exploitation*: synthèse des positions des unités territoriales.

### 3.4.1 Mise en service, réception et transmission des installations et données du PM au EP

La gestion économique et méthodique du patrimoine implique nécessairement l'enregistrement de données sur les mesures exécutées par l'application métier MISTRA. Ainsi maintenue à jour, les applications facilitent l'évaluation des besoins dans une perspective de bonne conservation du patrimoine. La transmission des données entre la *Gestion des projets* et la *Gestion du patrimoine* se fait au moyen de fiches de données standardisées du module documentation [14].

# 4 Produits de la planification de l'entretien

## 4.1 Déclarations de dommages

Les déclarations de dommages sont enregistrées en continu par les unités territoriales (UT) et transmises au domaine *Gestion du patrimoine* de leur filiale. Ces déclarations de dommages concernent les dommages que les unités territoriales ne peuvent pas traiter directement dans le cadre de leurs activités d'entretien.

| **But** |
|---|
| Déclaration des faits et événements observés pouvant compromettre la sécurité du trafic sur les routes nationales:<br>• Identification des dommages et défaillances des installations d'infrastructure ;<br>• Déclenchement rapide des travaux d'entretien. |

| **Etape du processus** | | |
|---|---|---|
| Activité | - | Contrôle visuel de l'état |
| **Produit** | **-** | **Déclaration de dommages, par domaine** |
| Décision | - | Evaluation de la déclaration |

| **Description du produit** | |
|---|---|
| *Horizon temporel* | Renouvellement du relevé: en continu et annuel |
| *Responsabilité* | • Réalisation: UT<br>• Destinataire: spécialiste des relevés d'état |
| *Entrées* | • Observations des collaborateurs de l'UT<br>• Rapports de travail<br>• Déclarations de dommages de tiers |
| *Niveau considéré / finesse de l'examen* | • Chaussée / objets<br>• Examen visuel; évent. première estimation du coût des réparations et propositions de mesures |
| *Sorties* | • Formulaires de déclaration (p. ex. directive OFROU 16120 *Exploitation des RN - Obligation d'aviser*)<br>• Déclarations de dommages téléphoniques<br>• Courriels |
| *Remarques* | • Traitement des déclarations de dommages en interne (filiale) par l'UT concernée<br>• Les déclarations de dommages sont réunies pour évaluation et traitement 1 fois l'an |

| **Résultat** |
|---|
| Selon la directive de l'OFROU 16120 *Exploitation RN - Obligation d'aviser*, les dommages peuvent être annoncés à l'aide d'un formulaire normalisé. |

## 4.2 Rapport d'inspection

Les rapports d'inspection peuvent être différents selon les domaines métiers.

| **But** |
|---|
| Relevé et évaluation de l'état actuel de l'infrastructure par domaine:<br>• Contrôle du respect des exigences en matière de sécurité des ouvrages ;<br>• Principes de planification de l'entretien. |

| **Étape du processus** | | |
|---|---|---|
| Activité | - | Relevé d'état et évaluation de l'état |
| **Produit** | - | **Rapports d'inspection, par domaine** |
| Produit | - | Liste de recommandations, par domaine |
| Décision | - | Evaluation des rapports d'inspection |

| **Description du produit** | |
|---|---|
| *Horizon temporel* | Renouvellement du relevé par tronçon d'inspection: tous les 5 ans |
| *Responsabilité* | • Réalisation: spécialiste des relevés d'état<br>• Destinataire: spécialiste EP |
| *Entrées* | • Objets de l'inventaire et données fournies par les applications métiers<br>• Dossier du projet fourni par les archives<br>• Précédents rapports d'inspections |
| *Niveau considéré / finesse de l'examen* | • Chaussée / objet / installation<br>• Inspection principale |
| *Sorties* | • Rapports d'inspection selon les directives de l'OFROU et les normes SIA/VSS, partiellement produit par les applications métiers<br>• Mise à jour des données des applications métiers |
| *Remarques* | • Les données sur l'état relevé par les inspections sont introduites par les inspecteurs mandatés directement dans les applications métiers ou importés par gestionnaire des données de la liliale |

| **Résultat** |
|---|
| Rapport d'inspection (aucune prescription concernant la structure et le contenu n'est faite). |

## 4.3 Rapport d'état des tronçons

Cet instrument permet aux gestionnaires du patrimoine de réunir et d'évaluer toutes les données d'état de tous les domaines en une vue couvrant l'ensemble des réseaux des filiales.

| **But** |
|---|
| • Vue d'ensemble des tronçons (tous les domaines)<br>• Document de base de la planification de l'entretien |

| **Étape du processus** | | |
|---|---|---|
| Décision | - | Évaluation |
| **Produit** | - | **Rapport d'état des tronçons** |
| Activité | - | Détermination de la nécessité d'agir |

| **Description du produit** | |
|---|---|
| *Horizon temporel* | 30 ans; rapport d'état des tronçons, par tronçon, après un cycle d'inspections (tournus) et l'actualisation de la vue d'ensemble |
| *Responsabilité* | • Réalisation: spécialiste EP<br>• Destinataire: responsable EP |
| *Entrées* | • Objets de l'inventaire et données fournies par les applications métiers<br>• Résultat des observations et des rapports d'inspections |
| *Niveau considéré / finesse de l'examen* | • Tronçons; domaines; objets<br>• Kilomètre de la chaussée |
| *Sorties* | • Rapport d'état par tronçon sur l'ensemble des domaines |
| *Remarques* | • Aujourd'hui: absence d'exigences unifiées, représentation possible sous différentes formes avec tableaux, graphiques ou plans |

| **Résultat** | |
|---|---|
| Rapport d'état des tronçons (aucune prescription concernant la structure et le contenu n'est faite) | |
| | Exemple d'un rapport d'état d'un tronçon |
| *Résumé* | • Brève description de l'état par domaine ;<br>• Extrait du plan de réseau de la filiale au 1:100'000 avec marquage des tronçons concernés ;<br>• Marquage des tronçons devant être prioritairement remis en état et éventuelles SOMA. |
| *Document principal* | • Présentation graphique (voir ci-dessous) ou tableau et commentaires par domaine. |
| *Annexe* | Plans 1:100'000 avec état des tronçons<br>• Listes de déclarations de dommages et rapports d'inspections. |

## 4.4 Planification pluriannuelle à long terme (30 ans)

Les investissements à long terme ne peuvent être fixés qu'une fois le type de mesures déterminé, ainsi que leur ordre de priorité (nécessité d'agir). L'élaboration, la vérification et le controlling continus de la planification pluriannuelle sont quelques-unes des tâches centrales de la gestion de l'entretien des filiales de l'OFROU.

| **But** |
|---|
| Planification de l'entretien à long terme:<br>• Détermination du type de mesure (EM/EP) ;<br>• Priorisation sur 30 ans ;<br>• Établir le besoin d'entretien ("version idéale"). |

| **Étape du processus** | | |
|---|---|---|
| Décision | - | Détermination du type de mesure |
| **Produit** | - | **Planification pluriannuelle à long terme (30 ans)** |
| Activité | - | Conception d'idées de projets |

| **Description du produit** | |
|---|---|
| *Horizon temporel* | 30 ans, adaptation ou actualisation annuelle |
| *Responsabilité* | • Élaboration: responsable EP<br>• Destinataires: équipe de direction des filiales |
| *Entrées* | • Rapports d'état de tronçons<br>• Propositions de types de mesures<br>• Conditions cadre supérieures<br>• Stratégie de l'OFROU<br>• Vieillissement et cycle de vie fournis par les applications métiers MISTRA |
| *Niveau considéré / finesse de l'examen* | • Tronçons (pour EM/EP)<br>• Évaluation des coûts +/- 50%<br>(variante idéale, sans prise en compte du renchérissement) |
| *Sorties* | • Priorisation des mesures sur les 30 prochaines années<br>• Types de mesures présentés sous forme de tableaux avec données sur les tronçons, les coûts (version idéale) et la date d'exécution |
| *Remarques* | • Tableau de sorties semblable à celui de la planification à moyen terme mais avec extension de l'horizon à 30 ans |

| **Résultat** |
|---|
| Pour la planification pluriannuelle à long terme, on travaille avec des tableaux similaires à la matrice TDCost, ou alors on établit la planification pluriannuelle dans TDCost. Outre les informations des tableaux, la planification pluriannuelle peut être complétée d'un plan général pour chaque réseau de filiale. |
| La planification pluriannuelle tiendra compte des projets stratégiques de la centrale et des filiales de l'OFROU, ainsi que des diverses requêtes provenant de tiers:<br>• Exigences du chargé de sécurité du tronçon (SiBe-S) ;<br>• Exigences des UT ;<br>• Exigences des cantons et des communes ;<br>• Protection contre les accidents majeurs (OPAM) ;<br>• Assainissement du bruit ; |

| |
|---|
| • Sécurité des tunnels ;<br>• Forces de la nature et ouvrages de protection ;<br>• Protection de la nature et de l'environnement ;<br>• Rapports de propriété ;<br>• Fluidité et gestion du trafic ;<br>• Planification du réseau ;<br>• Projets voisins et implications sur d'autres objets ;<br>• Mobilité douce ;<br>• Normes VSS/SIA et normes internationales. |
| Le tableau de la planification pluriannuelle à long terme devrait contenir au moins les données suivantes:<br>• Idée de projet (titre): brève description ;<br>• Numéro de projet selon EP interne ;<br>• Numéro de projet selon TDCost ;<br>• Route nationale / désignation du tronçon ;<br>• Types de mesures définies: EM/EP ;<br>• Début du projet (année) ;<br>• Durée de l'étude du projet ;<br>• Durée de réalisation ;<br>• Variantes recommandées: "minimale" ou "idéale" ;<br>• Degré de priorité ;<br>• Liste des objets de l'inventaire. |

## 4.5 Planification pluriannuelle à moyen terme avec idées de projets (10-20 ans)

La planification à moyen terme permet de prioriser les mesures et de préparer la voie à la génération de projets. On y pondère la nécessité d'agir du point de vue de la maintenance avec les autres intérêts ou projets des filiales de l'OFROU. La planification pluriannuelle englobe les projets de maintenance et les mesures individuelles et offre ainsi une vue d'ensemble du portefeuille de projets des filiales de l'OFROU. Ce document est destiné en priorité à la direction de la filiale.

| **But** |
|---|
| Définition des besoins financiers des 10-20 prochaines années:<br>• Affinement de la planification pluriannuelle à long terme<br>• Base de décision pour les projets internes des filiales |

| **Étape du processus** | | |
|---|---|---|
| Décision | - | Priorisation |
| **Produit** | - | **Planification pluriannuelle à moyen terme (10-20 ans)** |
| Activité | - | Séance de controlling interne |

| **Description du projet** | |
|---|---|
| *Horizon temporel* | 10-20 ans, adaptation ou mise à jour annuelle |
| *Responsabilité* | • Élaboration: responsable EP<br>• Destinataire: séance de controlling, ACI |
| *Entrées* | • Priorisation avec estimation des coûts<br>• Idées de projets (niveau conceptuel) avec:<br>• Principe des 3 piliers: conservation de la valeur (état effectif); conformité aux normes (directives) et standards techniques<br>• Variantes "minimale" et "idéale" |

| | |
|---|---|
| | • Coordination interne aux filiales pour la priorisation sur 10-20 ans |
| *Niveau considéré / finesse de l'examen* | • Mesures<br>• Le projet dans ses grandes lignes: avec coûts; année de génération, profondeur d'intervention<br>• Estimation des coûts +/- 30% (sans prise en compte du renchérissement) |
| *Sorties* | • Besoins financiers de chaque idée de projet, par année, sur 20 ans<br>• Tableau avec vue d'ensemble de tous les projets<br>• Besoins financiers globaux par filiale et par année |
| *Remarques* | • Tableau produit par TDCost avec idées de projets (jusqu'à 20 ans)<br>• Esquisse de rapport de la génération de projets de toutes les idées de projets inscrites dans TDCost (jusqu'à 20 ans) |

**Résultat**

La planification pluriannuelle à moyen terme est établie par TDCost. Les données sont présentées sous forme de tableau ou, éventuellement, de plan synoptique.

Le tableau de la planification pluriannuelle à moyen terme devrait contenir au moins les données suivantes:

- Idée de projet (titre): brève description ;
- Numéro de projet selon EP interne ;
- Numéro de projet selon TDCost ;
- Route nationale / désignation du tronçon ;
- Types de mesures définies: EM / EP ;
- Début du projet (année) ;
- Durée de l'étude du projet ;
- Durée de réalisation ;
- Variante recommandée: "minimale" ou "idéale" ;
- Catégorie :
  - projets clés
  - projets prioritaires
  - autres projets
  - [autres idées de projets]
- Estimation des coûts globaux ;
- Répartition des coûts par année ;
- Liste des objets de l'inventaire.

## 4.6 Rapport de la génération de projet

Le rapport de la génération de projet marque le passage entre la *Gestion du patrimoine* et la *Gestion des projets*. En proposant un projet, la *Gestion du patrimoine* en confie la responsabilité à la *Gestion des projets*. Il est donc décisif pour la suite des travaux que toutes les informations déterminantes sur les mesures à prendre soient réunies.

| **But** |
|---|
| Génération de projets de maintenance et passation au PM:<br>• Définition du contenu, de la date d'exécution et coûts des projets ;<br>• Relevé / classement des éléments de base des projets à l'intention du PM et des décideurs. |

| **Étape du processus** | | |
|---|---|---|
| Activité | - | Génération de projet |
| **Produit** | **-** | **Rapport de la génération de projet** |
| Décision | - | Approbation et transmission du projet |

| **Description du produit** | |
|---|---|
| *Horizon temporel* | 5-10 ans, les projets doivent être proposés au PM 8 ans avant le début des travaux |
| *Responsabilité* | • Élaboration: spécialiste EP<br>• Remise du résultat: responsable EP<br>• Destinataires: responsable et équipe de direction de la filiale |
| *Entrées* | • Résultats du relevé et de l'évaluation de l'état actuel<br>• Rapports d'état des tronçons<br>• Esquisse du rapport de la génération de projet<br>• Décisions de la séance de controlling de la filiale |
| *Niveau considéré / finesse de l'examen* | • Tronçons EM/EP y c. chaussée, objets, installations<br>• Le projet dans ses grandes lignes<br>• Estimation du coût +/- 30% (sans prise en considération du renchérissement) |
| *Sorties* | • Rapport de la génération de projets et proposition de projets |
| *Remarques* | • Pas de modèle unique de rapport<br>• Proposition formelle au PM intégrée au rapport |

| **Résultat** | |
|---|---|
| *Structure du contenu* | Les informations ci-dessous sur le rapport sont données à titre indicatif; les rapports de génération de projet dépendent des conditions cadre et des conditions spécifiques à chaque filiale; ils peuvent donc s'écarter du modèle. |
| *Formulaire* | Proposition de projet (dans le rapport) |
| *Résumé* | Brève description du projet avec les informations déterminantes pour les décideurs |
| *Document principal* | Se compose de:<br>1. Limites du projet ;<br>2. Intégration du projet (conditions cadre) ;<br>3. Détermination de la nécessité d'agir ;<br>4. Définition du projet. |
| *Annexe* | Liste des documents existants (des produits). |

**Résultat, 2ème partie** **2**

**Limites du projet**

- Justification et but du projet ;
- Paramètres du projet avec le tronçon des projets de maintenance et les objets concernés ;
- Valeur de remplacement de l'infrastructure concernée ;
- Plan d'ensemble au 1:25'000.

**Intégration du projet (conditions cadre)**

- Stratégie de la centrale et de la filiale de l'OFROU ;
- Décisions politiques / impulsions visant des effets à long terme sur les installations d'infrastructure des routes et sur les conditions de circulation ;
- Coordination avec les projets parallèles actuels ou futures, ainsi qu'avec les requêtes de tiers (liste non exhaustive, sera vérifiée et complétée par le PM):
  - Exigences du chargé de la sécurité du tronçon (SiBe-S) ;
  - Exigences des UT ;
  - Exigences des cantons et communes ;
  - Protection contre les accidents majeurs (OPAM) ;
  - Assainissement du bruit ;
  - Sécurité des tunnels ;
  - Forces de la nature et ouvrages de protection ;
  - Protection de la nature et de l'environnement ;
  - Rapports de propriété ;
  - Via Sicura et son "road safety audit" ;
  - Fluidité et gestion du trafic ;
  - Planification du réseau ;
  - Projets voisins et implications sur d'autres objets ;
  - Mobilité douce ;
  - Normes VSS/SIA et normes internationales ;
  - Liste des objets de l'inventaire.
- Conflits éventuels, manière de les aborder.

**Détermination de la nécessité d'agir**

- Résultats du relevé d'état et du modèle de vieillissement ;
- Evolution attendue de l'état des infrastructures, avec date limite d'intervention pour garantir la sécurité d'exploitation ;
- Adéquation ou besoin d'adaptation aux normes et standards des moyens et techniques de transport (vérification de l'état actuel d'après des normes VSS/SIA) ;

**Définition du projet**

- Variantes recommandées regroupées au chapitre final, avec vue d'ensemble des coûts, calendrier et planification des investissements ;
- Subdivision des mesures:
  - mesures constructives: entretien, aménagement, nouvelle construction ;
  - mesures d'accompagnement: régulation du trafic / signalisation; mesures d'aménagement du territoire.
- Estimation du coût et des besoins en investissement tout au long de la réalisation de chacune des mesures ;
- Organisation de l'exécution (phasage) et interlocuteur.

# Annexe

## Fiche technique Génération de projet

Voir le document "Merkblatt Projektgenerierung (L461-2333)".

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Office fédéral des routes OFROU

**Groupe de travail chargé de la création de projets, 5 mars 2013**

# Aide-mémoire Création de projets

M164-1291

Aujourd'hui encore, de nombreux projets de l'OFROU souffrent d'un manque de stabilité. Pour y remédier, des mesures organisationnelles doivent être mises en place. Les domaines EP, PM et FU doivent être impliqués dès le début dans les décisions importantes. Dans la mesure du raisonnable, les aspects financiers doivent être exposés avant même le lancement du projet et soumis à une décision de principe, afin de garantir que le chef de projet comprenne bien le sens de sa mission et qu'il puisse s'y consacrer en utilisant les ressources adéquates.

**Avancer plus rapidement et avec moins de formalités dans les premières phases du déroulement du projet**

EP PM FU

**Impressum**

| | |
|---|---|
| Date de création / date de révision : | 19.11.2012/15.02.2013 |
| Auteur : | Groupe de travail Wet-Wee-Klt-Waw-Glu-Sct-Bas-Map |
| Répertoire / nom du fichier : | 591/Rapporte I 2012/Phase 0 Projektgenerierung/Resultate/Bericht (L461-2333).doc |
| Nombre de pages : | 8 |
| Approuvé le : | 05.03.2013 |
| Approuvé par : | Séance de direction de la div. I |

**Modifications**

| Version | Date | Auteur | Remarques |
|---|---|---|---|
| 1.0 | 05.03.2013 | AGr/Wet/Roe | |
| | | | |

# Glossaire

| Terme | Signification |
|---|---|
| OFROU<br>*ASTRA* | Office fédéral des routes<br>*Bundesamt für Strassen* |
| B EP<br>*B EP* | Domaine Gestion du patrimoine<br>*Bereich Erhaltungsplanung* |
| EES<br>*BSA* | Équipements d'exploitation et de sécurité (EES)<br>*Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)* |
| EM<br>*EM* | Mesure d'entretien<br>*Erhaltungsmassnahme* |
| EMNS<br>*EMNS* | Gestion de l'entretien des routes nationales<br>*Erhaltungsmanagement Nationalstrassen* |
| EP<br>*EP* | Projet d'entretien<br>*Erhaltungsprojekt*<br>Gestion du patrimoine<br>*Erhaltungsplanung* |
| IC<br>*IC* | Controlling des investissements<br>*Investitionskontrolling* |
| FU<br>*FU* | Domaine Soutien technique<br>*Bereich Fachunterstützung* |
| UT<br>*GE* | Unités territoriales<br>*Gebietseinheiten* |
| KBU<br>*KBU* | Petit travail d'entretien<br>*Kleiner Baulicher Unterhalt* |
| KUBA<br>*KUBA* | Système IT destiné à la gestion, la maintenance et l'exploitation des ouvrages d'art<br>*IT-System zur Erhaltung, Nutzung und Betrieb von Kunstbauten* |
| level of service | Est une mesure qualifiant le degré de gêne réciproque entre usagers de la route<br>*Ist eine qualitative Messung, die die Qualität des Verkehrsflusses aufzeigt* |
| OUMin<br>*MinVV* | « Ordonnance du 7 novembre 2007 sur l'utilisation des huiles minérales à affectation obligatoire (OUMin)<br>*Verordnung vom 7. November 2007 über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer (MinVV)* |
| MISTRA<br>*MISTRA* | Système d'information pour la gestion des routes et du trafic<br>*Managementinformationssystem Strasse und Strassenverkehr* |
| NAR<br>*NEB* | Nouvel arrêté sur le réseau des routes nationales<br>*Neuer Bundesbeschluss über das Nationalstrassennetz* |
| RN<br>*NS* | Routes nationales<br>*Nationalstrassen* |
| ORN<br>NSV | « Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN)<br>*Nationalstrassenverordnung vom 7. November 2007 (NSV)* |
| PM<br>*PM* | Domaine gestion des projets<br>*Bereich Projektmanagement* |
| SIA<br>*SIA* | Société suisse des ingénieurs et des architectes<br>*Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein* |
| SiBe-S<br>*SiBe-S* | Chargé de sécurité du tronçon<br>*Sicherheitsbeauftragter Strecke* |
| SOMA<br>*SOMA* | Mesures d'urgence<br>*Sofortmassnahmen* |
| OPAM<br>*StFV* | Ordonnance sur les accidents majeurs<br>*Schutz vor Störfällen* |
| TDCost<br>*TDCost* | Contrôle financier<br>*Finanzcontroling* |
| T/U<br>*T/U* | Tracé et environnement<br>*Trasse und Umwelt* |
| T/G<br>*T/G* | Tunnels et géotechnique<br>*Tunnel und Geotecknik* |
| UPlaNS<br>*UPlaNS* | Entretien planifié des routes nationales Gestion du patrimoine des routes nationales (UPlaNS)<br>*Unterhaltsplanung Nationaltrassen (UPlaNS)* |
| VSS<br>*VSS* | Association Suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)<br>*Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)* |

# Bibliographie


**Lois fédérales**

[1] Confédération suisse (1960), « **Loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales (LRN)** », *RS 725.11*, www.admin.ch.

**Ordonnances**

[2] Confédération suisse (2007), « **Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN)** », *RS 725.111*, www.admin.ch.

[3] Confédération suisse (2008), « **Ordonnance du 7 novembre 2007 sur l'utilisation des huiles minérales à affectation obligatoire (OUMin)** », *RS 725.116.21*, www.admin.ch.

**Instructions et directives de l'OFROU**

[4] Office fédéral des routes OFROU (2010), « **Objets de l'inventaire** », *Directive ASTRA 1B001,* www.ofrou.admin.ch.

[5] Office fédéral des routes OFROU (2011), « **Exploitation RN - Obligation de déclarer** », *Directive ASTRA 16120,* www.ofrou.admin.ch.

[6] Office fédéral des routes OFROU (2002), « **Prise en considération de l'entretien dans l'élaboration des projets et lors de la construction des routes nationales** », *Directive ASTRA 11002,* www.ofrou.admin.ch.

[7] Office fédéral des routes OFROU (2005), « **Surveillance et entretien des ouvrages d'art des routes nationales** », *Directive ASTRA 12002,* www.ofrou.admin.ch.

**Normes**

[8] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2004), « **Gestion de l'entretien (GE) – Norme de base y c. annexe Systématique des termes** », *SN 640 900a*.

[9] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2003), « **Gestion de l'entretien des chaussées (GEC). Relevé d'état et appréciation des valeurs d'indice** », *SN 640 925b*.

[10] Association Suisse de Normalisation (2001), « **Terminologie de la maintenance** », *SN EN 13306:2001*.

[11] Société suisse des ingénieurs et architectes SIA (1997), « **Conservation des ouvrages** », *SIA 469*.

**Documentation**

[12] Office fédéral des routes OFROU (2011), « **Konzept operative Erhaltungsplanung** », *Document de travail avec annexes, rapport interne, VO.50*.

[13] Office fédéral des routes OFROU (2010), « **Die Erhaltung bestehender Nationalstrassen-Infrastrukturen - Verbesserungen in der Anwendung der UPlaNS-Philosophie** », rapport interne.

[14] Office fédéral des routes OFROU, « **Manuels techniques des domaines métiers T/U, K, BSA, T/G étude de projets et documentation** », *Manuel technique OFROU G345-0572,* V2.00.

[15] Office fédéral des routes OFROU (2007), « **Gestion du patrimoine** », *Manuel technique F2, V1.1*.

[16] Office fédéral des routes OFROU (2006), « **Fiche d'information RPT 1 – Généralités** », *Documentation pour la conférence de presse Emplacement des filiales RPT du 1.12.2006*.

[17] Office fédéral des routes OFROU (2011), « **Die Nationalstrassen – Ein Werkstattbericht** », *Exposé de Jürg Röthlisberger, responsable division I, au 11ème colloque technique TBA ZH & OFROU du 14.09.2011*.

[18] Office fédéral des routes OFROU (2013), « **Strassenerhaltung und Strassenverkehrssicherheit bei den Nationalstrassen** », *Exposé de Rudolf Dieterle, directeur, congrès VSS 2013 - Les 100 ans de la VSS, Lucerne, 13.03.2013*.

# Liste des modifications

| Ausgabe | Version | Datum | Änderungen |
|---|---|---|---|
| 2016 | 1.01 | 15.07.2019 | Supplément au chapitre 3.1.1 « Responsabilités ». |
| 2016 | 1.00 | 01.07.2016 | Entrée en vigueur de l'édition 2016 (original en allemand). |