



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
Filiale 1 Estavayer-le-Lac
Gestion du Patrimoine

CONSERVATION DES ROUTES NATIONALES

Réseau Filiale 1
ouvrages d'art **K**

Instruction Elaboration et mise à jour du plan général d'exécution (PGE)

F1EP_INS004
Version 1.0
Novembre 2011

TABLE DES MATIERES

1 INFORMATIONS GENERALES 3

1.1 Buts et bases du plan général d'exécution (PGE) 3

1.2 Objectifs et étendue de l'instruction..... 3

2 CONTENU DU PLAN GENERAL D'EXECUTION (PGE)..... 4

2.1 Mise en page..... 4

2.2 Page titre et suivi des interventions 6

 2.2.1 Page titre : 6

 2.2.2 Cartouche « Suivi des interventions» : 7

2.3 Cartouches indiquant les données principales de l'ouvrage..... 8

 2.3.1 Cartouche « Construction de l'ouvrage » : 8

 2.3.2 Cartouche « Intervention de conservation » : 9

 2.3.3 Cartouche « Surveillance et vérification » :10

 2.3.4 Cartouches « Caractéristiques des matériaux » :11

2.4 Code couleur15

2.5 Données à indiquer sur les situations, coupes, élévations et détails17

ANNEXES18

 1 Exemple de PGE (2 plans).....18

 2 Base pour la page titre et les cartouches (fichier dwg).....18

Abréviations et symboles utilisés

BSA	Betriebs und Sicherheitsausrüstungen / Equipements d'exploitation et de sécurité
K	Kunstbauten / Ouvrages d'art
OFROU – F1	Office fédéral des routes – Filiale Estavayer-le-Lac
SoMa	Sofortmassnahmen / Mesures d'urgence
PGE	Plan général d'exécution
TG	Tunnels / Geotechnik Tunnels / Géotechnique
UeMa	Überbrückungsmassnahmen / Mesures temporaires
UPlaNS	Unterhaltsplanung der Nationalstrassen / Planification de l'entretien des RN
VoMa	Vorgezogene Massnahmen / Mesures anticipées

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 Buts et bases du plan général d'exécution (PGE)

Le plan général d'exécution (PGE) sert de base à la surveillance de l'ouvrage. Il sera établi soit :

- A la fin des travaux de construction de l'ouvrage.
- A la fin des travaux de conservation de l'ouvrage (si aucun PGE n'était existant avant).
- Sur demande de l'OFROU, en vue d'études particulières relatives à l'ouvrage.

Après chaque intervention de conservation effectuée dans le cadre d'un UPlaNS ou lors de travaux anticipés (SoMa, VoMa, UeMa), le PGE sera mis à jour conformément aux interventions réalisées et aux instructions du présent document.

L'objectif d'un PGE est d'avoir une vision globale de l'ouvrage sur un seul plan (év. plusieurs suivant les dimensions de l'ouvrage), tout en sachant que les plans de détails peuvent être consultés aux archives de la filiale 1 (plans conformes à l'exécution-PCE).

1.2 Objectifs et étendue de l'instruction

Cette instruction a pour but de définir la forme ainsi que les informations principales à faire figurer sur le PGE d'un ouvrage d'art.

Les objets suivants sont considérés comme ouvrages d'art et donc adaptés à la présente instruction :

- les ponts et viaducs
- les passages supérieurs et inférieurs
- les trémies ouvertes et cuvelages
- les passages à faune
- les ouvrages de soutènement
- les ouvrages de protection
- les ponceaux et voûtages
- les ouvrages de protection contre le bruit (PAB)
- les séparateurs d'huile, bassins et dessableurs.

Les objets suivants ne sont pas considérés comme ouvrages d'art et donc pas adaptés à la présente instruction :

- les tunnels creusés
- les galeries et tranchées couvertes.

Pour l'élaboration du PGE de ce type d'ouvrages, l'instruction F1EP_INS004 doit être appliquée.

2 CONTENU DU PLAN GÉNÉRAL D'EXÉCUTION (PGE)

Le présent chapitre liste les informations essentielles à indiquer sur le plan général d'exécution (PGE).

Le PGE devra contenir au minimum les informations et dessins suivants :

- Page titre.
- Cartouche indiquant les données principales de l'ouvrage.
- Situation de repérage de l'ouvrage.
- Situation, vue en plan.
- Coupe longitudinale ou élévation.
- Coupe(s) transversale(s) (superstructure avec piles).
- Détails des culées (vue de face, év. avec coupe).
- Détails des équipements tels que joints de chaussée, appuis (culées et piles), etc.
- Autres détails constructifs selon les besoins.

2.1 Mise en page

La figure 1 ci-après montre l'exemple de principe de la mise en page du PGE, celle-ci est à adapter en fonction de l'ouvrage.

Si nécessaire, en fonction des dimensions de l'ouvrage et des détails à montrer, plusieurs plans peuvent être établis pour un même ouvrage.

Une remarque sur chaque plan devra indiquer la correspondance entre les différents plans, par exemple : « Voir plan n°0001A (1/2) pour le suivi des interventions, la légende, les cartouches indiquant les données principales de l'ouvrage, la situation et la coupe longitudinale de l'ouvrage ».

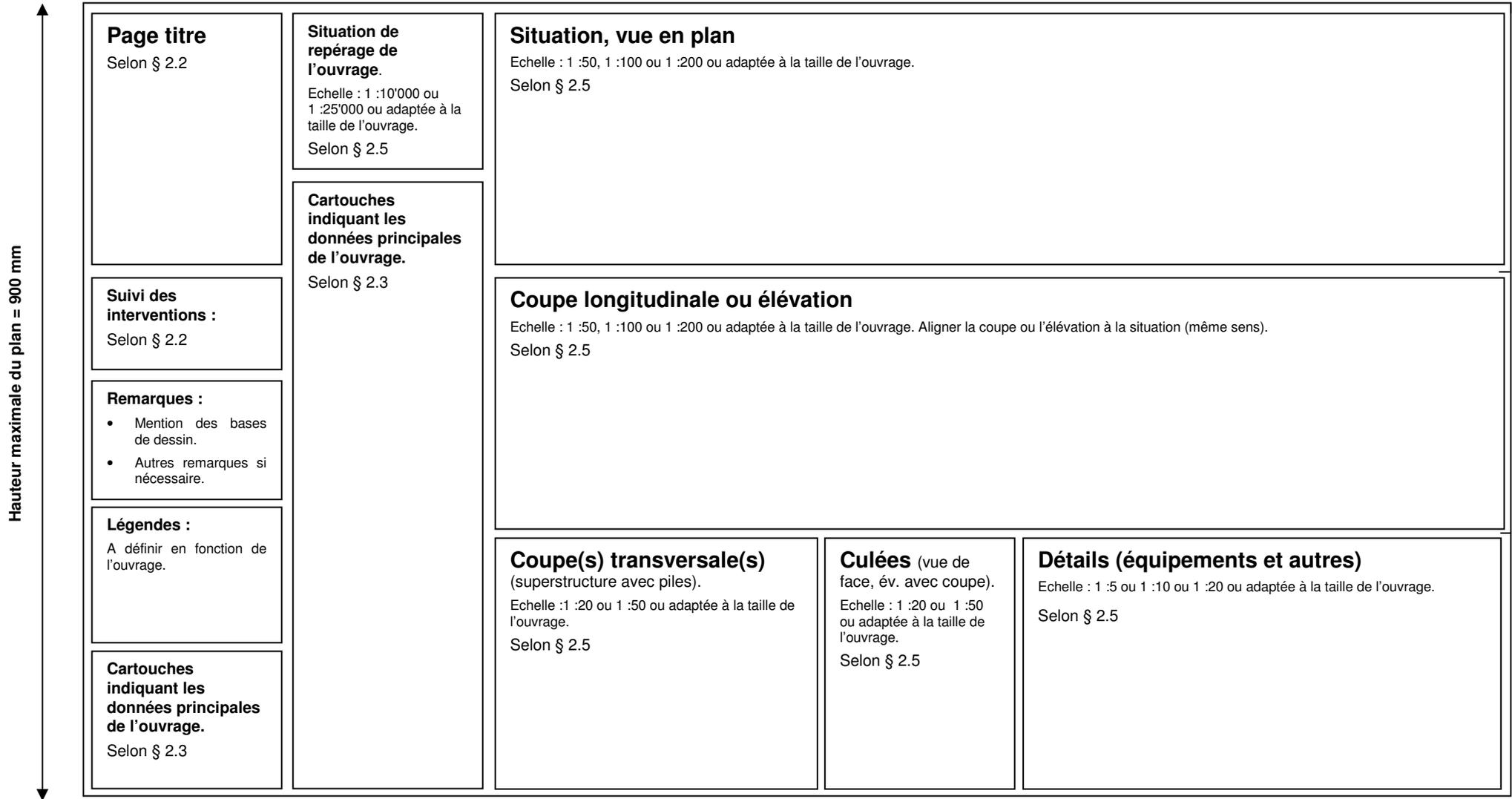


Figure 1 : Principe pour la mise en page du PGE (à adapter en fonction de l'ouvrage)

2.2 Page titre et suivi des interventions

2.2.1 Page titre :

L'élaboration de la page titre du PGE est à effectuer selon la base et les instructions ci-dessous.

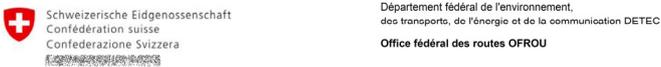
		Informations concernant les données à introduire sur la page titre																																													
1 Routes nationales NXX / Section n°X 2		1	N° de la route nationale (RN) concernée. S'il y a des travaux sur 2 RN, les travaux principaux donnent le N° de la RN. En cas d'équivalence, le N° le plus bas prime.																																												
Situation générale du tronçon (couleur noir/blanc ou grisé) avec repérage de l'ouvrage en rouge		2	N° de la section selon le N° attribué lors de la construction du réseau (s'il y a plusieurs sections, on indiquera le N° de la plus longue).																																												
Tronçon XX (lieu) de – à (lieu) 3		3	N° du tronçon et lieu de départ et fin du tronçon																																												
Section d'entretien: 4 Canton : 10 Objet / Lot : 5-6 Communes : 11 Km. d'entretien : 7 RBBS: 8 DB-N°: 12 Désignation TDcost : 9 Centre d'entretien : 13		4	Idem au N° 2), mais en indiquant les différentes sections si nécessaire.																																												
Plan général d'exécution (PGE)		5	Identification du nom de l'objet selon N° d'inventaire. S'il y a plusieurs objets d'inventaire, on indique le N° du tracé.																																												
Ouvrages 14 N° KUBA Nom de l'ouvrage 15 Plan de situation 16		6	N° de lot attribué par le PL (Projektleiter) F1 pour chaque contrat de travaux, avec une numérotation commençant à 001.																																												
Bureau d'ingénieurs 17		7	Limite géographique du projet. Pour certains projets on indique les différents secteurs concernés lorsqu'ils ne sont pas continus, ou si il y a plusieurs RN et/ou plusieurs sections concernées.																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="6"></td> <td style="text-align: right;">N° plan (interne) 18</td> </tr> <tr> <td>Rev.</td> <td>Etabli le</td> <td>Index A</td> <td>Index B</td> <td>Index C</td> <td>Index D</td> <td>Doc./ Plan - N° (auteur): 19</td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Objet inventorié- numéro : 20</td> </tr> <tr> <td>Dessiné.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Format :</td> </tr> <tr> <td>Contrôlé</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Echelle : 1 :</td> </tr> <tr> <td colspan="6" rowspan="3"> Direction de projet Office fédéral des routes OFROU Filiale Estavayer-le-Lac Place de la Gare 7 1470 Estavayer-le-Lac </td> <td>Date de réception : 21</td> </tr> <tr> <td>Examiné / ingénieur expert: 22</td> </tr> <tr> <td>Validé/libéré par: 23</td> </tr> </table>								N° plan (interne) 18	Rev.	Etabli le	Index A	Index B	Index C	Index D	Doc./ Plan - N° (auteur): 19	Date						Objet inventorié- numéro : 20	Dessiné.						Format :	Contrôlé						Echelle : 1 :	Direction de projet Office fédéral des routes OFROU Filiale Estavayer-le-Lac Place de la Gare 7 1470 Estavayer-le-Lac						Date de réception : 21	Examiné / ingénieur expert: 22	Validé/libéré par: 23	8	RBBS : Raumlches Basisbezugssystem Nationalstrassen SRB : Système de Repérage de Base des routes nationales Toutes les indications figurent sur le site de l'OFROU : www.astra.admin.ch/dienstleistungen/00129/00189/index.html?lang=fr
						N° plan (interne) 18																																									
Rev.	Etabli le	Index A	Index B	Index C	Index D	Doc./ Plan - N° (auteur): 19																																									
Date						Objet inventorié- numéro : 20																																									
Dessiné.						Format :																																									
Contrôlé						Echelle : 1 :																																									
Direction de projet Office fédéral des routes OFROU Filiale Estavayer-le-Lac Place de la Gare 7 1470 Estavayer-le-Lac						Date de réception : 21																																									
						Examiné / ingénieur expert: 22																																									
						Validé/libéré par: 23																																									
		9	N° TDCost donné par la Filiale de l'OFROU.																																												
		10	Nom du canton en toutes lettres. S'il y a deux cantons, on les indiquera les deux.																																												
		11	Nom de la commune en toutes lettres. S'il y en a plusieurs sur le tronçon concerné, on indiquera le nom des communes de début et de fin.																																												
		12	Daten Bank Nummer (N° de la base de données): A laisser libre pour l'instant.																																												
		13	Centre d'entretien responsable.																																												
		14	Domaine de projet. Pour les PGE concernant les ouvrages d'art, toujours écrire « <i>Ouvrages</i> » (comme indiquer ci-contre).																																												
		15	N° KUBA et nom de l'ouvrage selon base de données KUBA-DB																																												
		16	Type de plan (p. ex. <i>situation, coupe longitudinale</i>)																																												
		17	Nom, numéro postal et localité du bureau qui a élaboré et/ ou mis à jour le PGE (en cas de groupement, on indiquera on indiquera le pilote et l'auteur du plan).																																												
		18	1 ^{ère} ligne : N° TDCost du projet. 2 ^{ème} ligne : Code du mandataire (bur. ing. ou groupement) selon liste de l'OFROU avec 5 lettres. Les lettres inutilisées sont remplacées par 1 tiret : "-" 3 ^{ème} ligne : N° de l'auteur du projet en reprenant sa numérotation (4 chiffres imposés). Indiquer l'indice : lors de l'établissement du plan on mettra 1 tiret "-", à la 1ère correction on indiquera "A", etc.																																												
		19	Indiquer le No de l'auteur du projet en reprenant sa numérotation (imposer 4 chiffres). Indiquer l'indice. Lors de l'établissement du plan on mettra 1 tiret "-", à la 1ère correction on indiquera "A", etc. Indiquer le nombre de plan établis pour le PGE : p. ex. 1/2 et 2/2.																																												
		20	Indiquer le N° de l'objet d'inventaire																																												
		21	Laisser libre pour le MO.																																												
		22	Laisser libre pour l'expert.																																												
		23	Laisser libre.																																												

Figure 2 : Base pour la page titre du PGE

2.2.2 Cartouche « Suivi des interventions » :

Ce cartouche permet de décrire de manière succincte (en une ligne) les interventions réalisées ainsi que d'identifier l'auteur de la version de base et/ou des versions de mise à jour du PGE.

Version	Description de l'intervention:	Auteur du PGE:	Date:	Dessiné:	Contrôlé:
V. de base ← 1	2	3	4	5	6
a					
b					
c					
d					

Figure 3 : Base pour le cartouche « Suivi des interventions »

Informations concernant les données à introduire sur le cartouche « Suivi des interventions »	
Texte en <i>italique</i> : exemple d'informations à introduire dans les différents champs	
1	La ligne « V. de base » est à remplir lors de la création du PGE. Les versions suivantes correspondent à la mise à jour du PGE effectuée lors de chaque intervention de conservation. Ajouter une ligne lors de chaque mise à jour du PGE (le nombre de lignes présenté dans la figure 3 est uniquement indicatif).
2	Décrire de manière succincte (en une ligne) l'intervention réalisée ainsi que l'année de l'intervention. <u>Exemples :</u> - Sur la ligne « V. base » : <i>Construction (1979)</i> - Sur la ligne « Version a » : <i>Elargissement et assainissement général (2011)</i> En cas d'assainissement(s) effectué(s) avant l'établissement du PGE, indiquer, par exemple, sur la ligne « V. de base » : <i>Construction (1979), Assainissement 1 (1998), Assainissement 2 (2003)</i> .
3	Indiquer le nom, le numéro postal et la localité du bureau qui a élaboré et/ou mis à jour le PGE <u>Exemple :</u> <i>Bureau SA, 1470 Estavayer-le-Lac</i>
4	Indiquer le jour, le mois et l'année correspondant à l'élaboration des différentes versions. <u>Exemple :</u> <i>11.08.11</i>
5	Indiquer les initiales de l'auteur du dessin
6	Indiquer les initiales de la personne responsable du mandat au sein du bureau d'étude ayant établi ou/et mis à jour le PGE.

2.3 Cartouches indiquant les données principales de l'ouvrage

Ce chapitre décrit quelles sont les indications principales de l'ouvrage à indiquer sur le PGE. Les différents cartouches présentés ont pour but de servir de base et sont à adapter en fonction des spécificités de chaque ouvrage.

2.3.1 Cartouche « Construction de l'ouvrage » :

Ce cartouche doit indiquer les données relatives aux études et aux travaux effectués dans le cadre de la construction de l'ouvrage.

Construction de l'ouvrage

Bureaux d'étude	Auteur projet	1	Norme de charge SIA	7
	Géologue	2	Remarques générales	8
	Autres spécialistes	3		
Dates principales	Projet de détail	4		
	Construction	5		
	Mise en service	6		
Entreprises	Eléments d'ouvrages	Entreprise/fournisseurs	Eléments d'ouvrages	Entreprise/fournisseurs
	Entreprise principale	9	10	10
	10	10	10	10
	10	10	10	10
	10	10	10	10
	10	10	10	10
	10	10	10	10

Figure 4 : Base pour le cartouche « Construction de l'ouvrage » (à adapter en fonction de l'ouvrage traité)

Informations concernant les données à introduire sur le cartouche « Construction de l'ouvrage »

Texte en *italique* : exemple d'informations à introduire dans les différents champs

Pour les champs 1 à 8, si les données ne sont pas connues ou inexistantes, remplir le champ par : « -- »

1	Indiquer le nom, le numéro postal et la localité du bureau auteur du projet de l'ouvrage. S'il s'agit d'un groupement de bureaux, indiquer les bureaux participants et l'adresse du bureau pilote (siège du groupement). <i>Exemple si bureau seul : Bureau SA, 1470 Estavayer-le-Lac</i> <i>Exemple si groupement de bureaux : Groupement Entreprise, 1470 Estavayer-le-Lac (Bureau A, Bureau B).</i>						
2	Indiquer le nom, le numéro postal et la localité du géologue responsable dans le cadre du projet. <i>Exemple : Géologue SA, 1470 Estavayer-le-Lac</i>						
3	Indiquer le nom, le numéro postal, la localité et la spécialisation d'éventuels spécialistes. <i>Exemple : Spécialiste SA, 1470 Estavayer-le-Lac (spécialiste XX)</i>						
4	Indiquer le jour, le mois et l'année correspondant à la version définitive du projet de détail. <i>Exemple : 11.08.1979</i>						
5	Indiquer l'année ou les années correspondant à la période des travaux. <i>Exemple : 1980 à 1981</i>						
6	Indiquer l'année de mise en service de l'ouvrage. <i>Exemple : 1981</i>						
7	Indiquer les normes SIA avec date d'édition utilisées pour le dimensionnement de l'ouvrage. <i>Exemple : Norme SIA 160 (1970)</i>						
8	Indiquer : <ul style="list-style-type: none"> Les éventuelles particularités/spécificités de l'ouvrage. Par exemple dans le cas de particularités géologiques. Les éventuelles conventions d'entretien avec des tiers (si des tiers s'occupent de l'entretien courant d'une partie d'ouvrage). Toute autre information utile à la surveillance de l'ouvrage. <i>Exemple : Fortes venues d'eau souterraine lors des travaux d'excavation. Partie supérieure du PI à entretenir par la Commune XX.</i>						
9	Indiquer le nom, le numéro postal et la localité de l'entreprise principale. S'il s'agit d'un consortium d'entreprises, indiquer les entreprises participantes et l'adresse de l'entreprise pilote (siège du consortium). <i>Exemple si entreprise seul : Entreprise SA, 1470 Estavayer-le-Lac</i> <i>Exemple si consortium d'entreprises : Consortium AB, 1470 Estavayer-le-Lac (Entreprise A, Entreprise B).</i>						
10	Pour les éléments d'ouvrages importants (précontrainte, appuis, joints de chaussée, étanchéité, revêtement, pieux, ancrages, protection de surface, conduites, conduites sous pression, etc) : Indiquer les entreprises (nom, numéro postal et localité), sous-traitants ou fournisseurs. Utiliser une ligne pour chaque élément d'ouvrage important (le nombre de lignes présenté dans la figure 4 est uniquement indicatif => nbre de lignes à adapter en fonction de l'ouvrage). <i>Exemple :</i> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Béton armé</td> <td>Consortium AB, 1470 Estavayer le lac (Entreprise A, Entreprise B)</td> </tr> <tr> <td>Appuis</td> <td>Entreprise C, 3000 Berne</td> </tr> <tr> <td>Joint de dilatation</td> <td>Entreprise D, 3063 Ittigen</td> </tr> </table>	Béton armé	Consortium AB, 1470 Estavayer le lac (Entreprise A, Entreprise B)	Appuis	Entreprise C, 3000 Berne	Joint de dilatation	Entreprise D, 3063 Ittigen
Béton armé	Consortium AB, 1470 Estavayer le lac (Entreprise A, Entreprise B)						
Appuis	Entreprise C, 3000 Berne						
Joint de dilatation	Entreprise D, 3063 Ittigen						

2.3.2 Cartouche « Intervention de conservation » :

Un cartouche de ce type est à ajouter sur le PGE après chaque intervention de conservation.

Intervention 1⁰

Bureaux d'étude	Auteur projet	1	Norme de charge SIA	7	
	Géologue	2		Description de l'intervention	8
	Autres spécialistes	3			
Dates principales	Projet d'intervention	4	Eléments d'ouvrages	Entreprise/fournisseurs	
	Travaux de conservation	5			
Entreprises	Eléments d'ouvrages	Entreprise/fournisseurs	Eléments d'ouvrages	Entreprise/fournisseurs	
	Entreprise principale	9	10	10	
	10	10	10	10	
	10	10	10	10	

Figure 5 : Base pour les cartouches « Intervention X » (à adapter en fonction de l'ouvrage traité)

Informations concernant les données à introduire sur le cartouche « Intervention X »							
Texte en <i>italique</i> : exemple d'informations à introduire dans les différents champs Pour les champs 1 à 8, si les données ne sont pas connues ou inexistantes, remplir le champ par : « -- »							
0	Après chaque intervention de conservation, insérer un cartouche de ce type. Le titre du cartouche devra indiquer le numéro de l'intervention et la description succincte de l'intervention (reprendre le texte insérer dans le champ [2] du cartouche « suivi des interventions »). Exemple: 1 ^{ère} intervention en 2010 : Garder le cartouche de base « <i>Construction de l'ouvrage</i> » et ajouter un cartouche ayant comme titre « <i>Intervention 1 – Elargissement et assainissement général</i> ». 2 ^{ème} intervention en 2025 : Garder les 2 cartouches « <i>Construction de l'ouvrage</i> » et « <i>Intervention 1 - Elargissement et assainissement général</i> » et ajouter un 3 ^{ème} cartouche « <i>Intervention 2 – Remplacement de l'étanchéité et du revêtement</i> ». Suivre le même principe pour les interventions suivantes.						
1	Indiquer le nom, le numéro postal et la localité du bureau auteur du projet d'intervention X. S'il s'agit d'un groupement de bureaux, indiquer les bureaux participants et l'adresse du bureau pilote (siège du groupement). Exemple si bureau seul : <i>Bureau SA, 1470 Estavayer-le-Lac</i> Exemple si groupement de bureaux : <i>Groupement Entreprise, 1470 Estavayer-le-Lac (Bureau A, Bureau B)</i> .						
2	Indiquer le nom, le numéro postal et la localité du géologue responsable dans le cadre du projet d'intervention X. Exemple: <i>Géologue SA, 1470 Estavayer-le-Lac</i>						
3	Indiquer le nom, le numéro postal, la localité et la spécialisation d'éventuels spécialistes. Exemple: <i>Spécialiste SA, 1470 Estavayer-le-Lac (spécialiste XX)</i>						
4	Indiquer le jour, le mois et l'année correspondant à la version définitive du projet d'intervention X. Exemple : <i>11.01.2010</i>						
5	Indiquer l'année ou les années correspondant à la période des travaux de conservation X. Exemple : <i>2010</i>						
7	Indiquer les normes SIA avec date d'édition utilisées pour le projet d'intervention X. Exemple : <i>Norme SIA 26X (2003)</i>						
8	Indiquer de manière plus détaillée que sur la page titre les travaux de conservation effectués. Exemple : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Relevage des appuis.</i> • <i>Rehaussement des têtes de culées.</i> • <i>Remplacement des joints de chaussée.</i> • <i>Assainissement localisé de l'étanchéité au droit des joints de chaussée.</i> • <i>Rehaussement des parapets.</i> • <i>Travaux d'adaptation du revêtement de part et d'autre de l'ouvrage suite au relevage.</i> 						
9	Indiquer le nom, le numéro postal et la localité de l'entreprise principale. S'il s'agit d'un consortium d'entreprises, indiquer les entreprises participantes et l'adresse de l'entreprise pilote (siège du consortium). Exemple si entreprise seul : <i>Entreprise SA, 1470 Estavayer-le-Lac</i> Exemple si consortium d'entreprises : <i>Consortium AB, 1470 Estavayer-le-Lac (Entreprise A, Entreprise B)</i> .						
10	Uniquement pour les éléments d'ouvrages assainis, remplacés ou nouveaux (précontrainte, appuis, joints de chaussée, étanchéité, revêtement, pieux, ancrages, protection de surface, conduites, conduites sous pression, etc) : Indiquer les entreprises (nom, numéro postal et localité), sous-traitants ou fournisseurs. Utiliser une ligne pour chaque élément d'ouvrage important (le nombre de lignes présenté dans la figure 5 est uniquement indicatif => nbre de lignes à adapter en fonction de l'ouvrage). Exemple : <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Culées</td> <td>Consortium AB, 1470 Estavayer le lac (Entreprise A, Entreprise B)</td> </tr> <tr> <td>Appuis</td> <td>Entreprise C, 3000 Berne</td> </tr> <tr> <td>Joint de chaussée</td> <td>Entreprise D, 3063 Ittigen</td> </tr> </table>	Culées	Consortium AB, 1470 Estavayer le lac (Entreprise A, Entreprise B)	Appuis	Entreprise C, 3000 Berne	Joint de chaussée	Entreprise D, 3063 Ittigen
Culées	Consortium AB, 1470 Estavayer le lac (Entreprise A, Entreprise B)						
Appuis	Entreprise C, 3000 Berne						
Joint de chaussée	Entreprise D, 3063 Ittigen						

2.3.3 Cartouche « Surveillance et vérification » :

Ce cartouche donne des indications sur un éventuel suivi géométrique (mesures instrumentées) de l'ouvrage.

Il permet également d'indiquer l'état des études par rapport à la vérification parasismique et la vérification simplifiée au 40 to d'un ouvrage existant (dans le cas de figure où il est demandé d'établir un PGE pour un ouvrage existant). Pour un ouvrage neuf, ces informations ne sont pas nécessaires étant donné qu'elles sont intégrées dans l'étude d'exécution de l'ouvrage.

Surveillance et vérification

Surveillance	oui / non	1er contrôle	Type de surveillance/Fréquence	Bureau responsable
	1	2	3	4

Vérification parasismique	oui / non	Date	Auteur de l'étude	Résultat/Remarques
Phase 1	5	6	7	8
Phase 2				

Vérification aux 40 to	oui / non	Date	Auteur de l'étude	Résultat/Remarques
	5	6	7	8

Figure 6 : Base pour le cartouche « Surveillance et vérification » (à adapter en fonction de l'ouvrage traité)

Informations concernant les données à introduire sur le cartouche « Surveillance et vérification »

Texte en *italique* : exemple d'informations à introduire dans les différents champs
 Si les données ne sont pas connues ou inexistantes pour un champ, remplir le champ par : « -- »

1	Indiquer par <i>oui</i> ou <i>non</i> si un suivi géométrique de l'ouvrage a été ou est en cours. Utiliser une ligne pour chaque type de contrôle (le nombre de lignes présenté dans la figure 6 est uniquement indicatif => nbre de lignes à adapter en fonction de l'ouvrage). <u>Exemple</u> : Si des contrôles par clinomètres et par nivellement ont été faits ou sont en cours, faire 2 lignes (1 pour le contrôle par clinomètres et 1 pour le contrôle par nivellement).	Cartouche uniquement à utiliser lors de l'élaboration d'un PGE pour un ouvrage existant
2	Indiquer le jour, le mois et l'année correspondant au 1 ^{er} contrôle (mesure de référence). <u>Exemple</u> : 11.01.2010	
3	Indiquer le type de contrôle et la fréquence. Indiquer si un contrôle a été interrompu. <u>Exemple</u> : Ligne 1 : <i>Clinomètres / Mesure tous les 6 mois</i> Ligne 2 : <i>Nivellement de contrôle / Mesure tous les 6 mois</i>	
4	Indiquer le nom, le numéro postal et la localité du bureau responsable des mesures. <u>Exemple</u> : <i>Bureau SA, 1470 Estavayer-le-Lac</i>	
5	Indiquer par <i>oui</i> ou <i>non</i> si la phase 1 respectivement la phase 2 de la vérification parasismique a été effectuée, idem pour le contrôle au 40 to.	
6	Indiquer le jour, le mois et l'année correspondant aux dossiers de la vérification parasismique et 40 to. <u>Exemple</u> : 11.01.2010	
7	Indiquer le nom, le numéro postal et la localité du bureau responsable de la vérification parasismique et 40 to. <u>Exemple</u> : <i>Bureau2 SA, 3000 Berne</i>	
8	Indiquer les conclusions des vérifications parasismiques et 40 to.	

2.3.4 Cartouches « Caractéristiques des matériaux » :

Ces cartouches doivent indiquer les caractéristiques principales des différents matériaux utilisés lors de la construction de l'ouvrage et des interventions de conservation.

Les cartouches ci-après indiquent les types de matériaux les plus couramment utilisés. Il faut indiquer sur le PGE uniquement les cartouches correspondant aux matériaux utilisés pour l'ouvrage traité (par exemple pour un passage inférieur construit en béton armé sans précontrainte, uniquement insérer sur le PGE les cartouches « béton » et « acier d'armature passive »).

Si, pour un ouvrage spécifique, d'autres types de matériaux que ceux indiqués ci-dessous ont été utilisés, l'auteur du PGE devra créer un cartouche supplémentaire qui indiquera les caractéristiques principales de ces matériaux (par exemple pour une structure en bois).

BÉTON							
Type de béton	Résistance	Classe d'exposition	Diamètre maximal du granulats [mm]	Classe de chlorures	Consistance	Selon norme	Éléments d'ouvrage concernés
1	2	3	4	5	6	7	8
Construction							
Intervention 1	9						

Figure 7 : Base pour le cartouche « Béton » (à adapter en fonction de l'ouvrage traité)

Informations concernant les données à introduire sur le cartouche « Béton »	
Texte en <i>italique</i> : exemple d'informations à introduire dans les différents champs Si les données ne sont pas connues ou inexistantes pour un champ, remplir le champ par : « -- »	
1	Utiliser une ligne pour chaque type de béton utilisé (le nombre de lignes présenté dans la figure 7 est uniquement indicatif => nbre de lignes à adapter en fonction de l'ouvrage). Définir une dénomination claire pour chaque type de béton utilisé. <i>Exemple</i> : Si un même type de béton a été utilisé pour les banquettes et les joints de clavage => indiquer dans la case 1, par exemple, <i>type 1</i> et dans la case 8 <i>banquettes + joints de clavage</i> .
2	Indiquer la résistance du béton. <i>Exemple</i> : C30/37
3	Indiquer la classe d'exposition du béton. <i>Exemple</i> : XC4, XD1, XF4 (CH)
4	Indiquer le diamètre max. du granulats en [mm]. <i>Exemple</i> : 32
5	Indiquer la classe de chlorure. <i>Exemple</i> : Cl 0.1
6	Indiquer la consistance. <i>Exemple</i> : C3
7	Indiquer la norme (avec date d'édition) utilisée pour déterminer les caractéristiques du béton. <i>Exemple</i> : SN-EN-206-1 (2000)
8	Indiquer les éléments d'ouvrage ayant été construits avec le type de béton défini sur la même ligne. <i>Exemple</i> : banquettes + joints de clavage.
9	Lors de chaque intervention, compléter le cartouche avec une nouvelle case « Intervention X » et de nouvelles lignes. Utiliser, selon le même principe que lors de la construction, une ligne pour chaque type de béton utilisé dans le cadre des travaux d'intervention (le nombre de lignes présenté dans la figure 7 est uniquement indicatif => nbre de lignes à adapter en fonction de l'ouvrage).

ACIERS D'ARMATURE PASSIVE				ACIERS D'ARMATURE PRECONTRAITE						
Type d'acier	Limite d'écoulement. Valeur caractéristique f_{sk} [N/mm ²]	Selon norme	Éléments d'ouvrage concernés	Produit (selon fournisseur)	Section A_p [mm ²]	Force de précontrainte P_o [kN]	Limite d'écoulement. Valeur caractéristique $f_{p0.1k}$ [N/mm ²]	Selon norme	Éléments d'ouvrage concernés	
Construction	1	2	3	4	5	6	7	8	3	4
Intervention 1	9									

Figure 8 : Base pour le cartouche « Acier d'armature passive et acier d'armature précontrainte » (à adapter en fonction de l'ouvrage traité)

Informations concernant les données à introduire sur le cartouche « Acier d'armature passive et acier d'armature précontrainte »

Texte en *italique* : exemple d'informations à introduire dans les différents champs
 Si les données ne sont pas connues ou inexistantes pour un champ, remplir le champ par : « -- »

1	Indiquer le type d'acier d'armature passive utilisé (par exemple <i>B500B</i>). Utiliser une ligne pour chaque type d'acier utilisé (le nombre de lignes présenté dans la figure 8 est uniquement indicatif => nbre de lignes à adapter en fonction de l'ouvrage).
2	Indiquer la limite d'écoulement f_{sk} [N/mm ²] (valeur caractéristique). <i>Exemple : 500</i>
3	Indiquer la norme (avec date d'édition) utilisée pour déterminer les caractéristiques d'acier. <i>Exemple : SIA 262 (2003)</i>
4	Indiquer les éléments d'ouvrage ayant été construits avec le type d'acier défini sur la même ligne. <i>Exemple : Tous les éléments ou poutres de rives</i>
5	Indiquer le type de câble (produit selon fournisseur). Pour rappel, le fournisseur est également à indiquer dans le cartouche « construction de l'ouvrage » ou/et « intervention X ». <i>Exemple : Stahlton BBRV 630</i>
6	Indiquer la section du câble ainsi que le nombre et le diamètre de fils [mm ²]. <i>Exemple : 14 Ø 7 = 539</i>
7	Indiquer la force de précontrainte P_o [kN]. <i>Exemple : 630</i>
8	Indiquer la limite d'écoulement $f_{p0.1k}$ [N/mm ²] (valeur caractéristique). <i>Exemple : 1440</i>
9	Lors de chaque intervention, compléter le cartouche avec une nouvelle case « <i>Intervention X</i> » et de nouvelles lignes. Utiliser, selon le même principe que lors de la construction, une ligne pour chaque type d'acier d'armature utilisé dans le cadre des travaux d'intervention (le nombre de lignes présenté dans la figure 8 est uniquement indicatif => nbre de lignes à adapter en fonction de l'ouvrage).

ANCRAGES AU MOYEN DE TIRANTS PRECONTRAINS								
	Produit (selon fournisseur)	Section Ap [mm ²]	Force de blocage P _o [kN]	Force de rupture P _{pk} [kN]	Longueur libre théorique l _{fr} [m]	Longueur de scellement l _v [m]	Selon norme	Eléments d'ouvrage concernés
Construction	1	2	3	4	5	6	7	8
Intervention 1	9							

Figure 9 : Base pour le cartouche « Ancrages au moyen de tirants précontraints » (à adapter en fonction de l'ouvrage traité)

Informations concernant les données à introduire sur le cartouche « Ancrages au moyen de tirants précontraints »	
Texte en <i>italique</i> : exemple d'informations à introduire dans les différents champs Si les données ne sont pas connues ou inexistantes pour un champ, remplir le champ par : « -- »	
1	Indiquer le type d'ancrage (produit selon fournisseur). Pour rappel, le fournisseur est également à indiquer dans le cartouche « construction de l'ouvrage » ou/et « intervention X ». <i>Exemple : Freyssinet 2T15S</i>
2	Indiquer la section Ap [mm ²]. <i>Exemple : 300</i>
3	Indiquer la force de blocage Po [kN]. <i>Exemple : 300</i>
4	Indiquer la force de rupture Ppk [kN]. <i>Exemple : 558</i>
5	Indiquer la longueur libre théorique du tirant [m]. <i>Exemple : 15</i>
6	Indiquer la longueur de scellement [m]. <i>Exemple : 6</i>
7	Indiquer la norme (avec date d'édition) utilisée pour déterminer les caractéristiques d'acier. <i>Exemple : SIA 267 (2003)</i>
8	Indiquer les éléments d'ouvrage ayant été construits avec le type d'ancrage défini sur la même ligne. <i>Exemple : mur ancré</i>
9	Lors de chaque intervention, compléter le cartouche avec une nouvelle case « Intervention X » et de nouvelles lignes. Utiliser, selon le même principe que lors de la construction, une ligne pour chaque type d'ancrage utilisé dans le cadre des travaux d'intervention (le nombre de lignes présenté dans la figure 9 est uniquement indicatif => nbre de lignes à adapter en fonction de l'ouvrage).

ACIERS DE CONSTRUCTION							
	Nuance d'acier	Catégorie de corrosivité atmosphérique	Système de revêtement	Boulons: Type et classe de résistance	Soudures: Classe de qualité	Selon norme	Éléments d'ouvrage concernés
Construction	1	2	3	4	5	6	7
Intervention 1	8						

Figure 10 : Base pour le cartouche « Acier de construction » (à adapter en fonction de l'ouvrage traité)

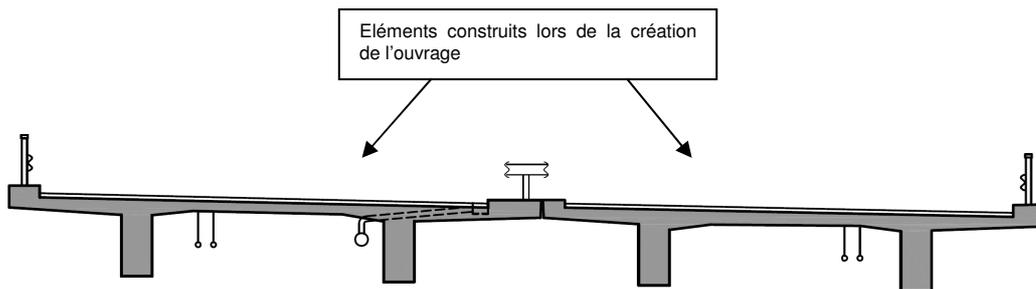
Informations concernant les données à introduire sur le cartouche « Acier de construction »	
Texte en <i>italique</i> : exemple d'informations à introduire dans les différents champs Si les données ne sont pas connues ou inexistantes pour un champ, remplir le champ par : « -- »	
1	Indiquer la nuance d'acier utilisée. <u>Exemple</u> : S235
2	Indiquer la catégorie de corrosivité atmosphérique de l'acier. <u>Exemple</u> : C4
3	Indiquer le décapage et le système de revêtement de l'acier (protection contre la corrosion). <u>Exemple</u> : Sablage Sa 2 1/2. Revêtement type Ferrostyle 2. Les différentes couches de revêtement avec épaisseur sont à indiquer sur les détails constructifs du PGE. <u>Exemple</u> : Nettoyage par sablage 2 1/2. 1 x couche de fond poudre époxy min. 80 µm. 1 x laquage par poudre polyester min. 60 µm. Total (EN 12944) min. 140 µm
4	Indiquer le type et la classe de résistance des boulons. <u>Exemple</u> : acier zingué, qualité 4.6
5	Indiquer la classe de qualité des soudures. <u>Exemple</u> : C
6	Indiquer la norme (avec date d'édition) utilisée pour déterminer les caractéristiques d'acier. <u>Exemple</u> : SIA 263 (2003)
7	Indiquer les éléments d'ouvrage ayant été construits avec le type d'acier défini sur la même ligne. <u>Exemple</u> : poutres de pont
8	Lors de chaque intervention, compléter le cartouche avec une nouvelle case « Intervention X » et de nouvelles lignes. Utiliser, selon le même principe que lors de la construction, une ligne pour chaque nuance d'acier utilisée dans le cadre des travaux d'intervention (le nombre de lignes présenté dans la figure 10 est uniquement indicatif => nbre de lignes à adapter en fonction de l'ouvrage).

2.4 Code couleur

Ce chapitre indique la convention de couleurs et traits à suivre pour l'établissement de la version de base du PGE et des versions suivantes (mises à jour lors de travaux de conservation).

Version de base du PGE :

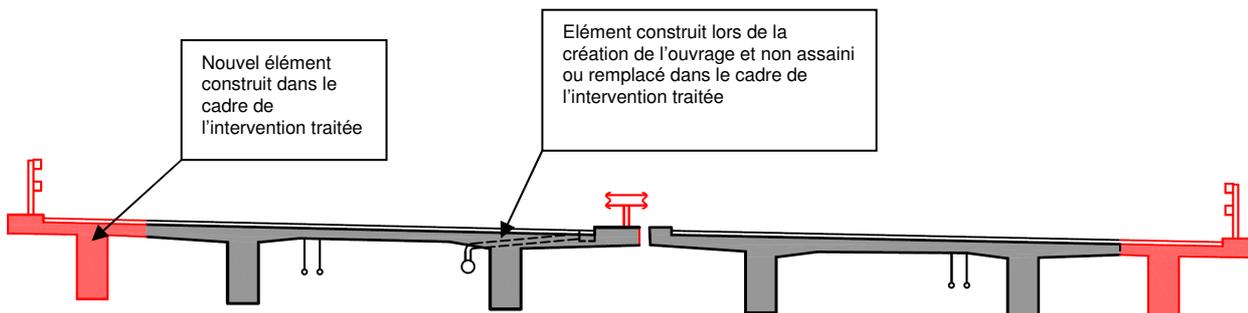
Lors de l'élaboration de la version de base, tous les dessins et indications sont à représenter en noir ou grisé.



Version A (2ème version dessinée suite à la 1ère intervention de conservation) :

Lors de l'élaboration de la version A, représenter en rouge les travaux effectués dans le cadre de l'intervention traitée ainsi que les indications y relatives (par exemple le type de système de retenue).

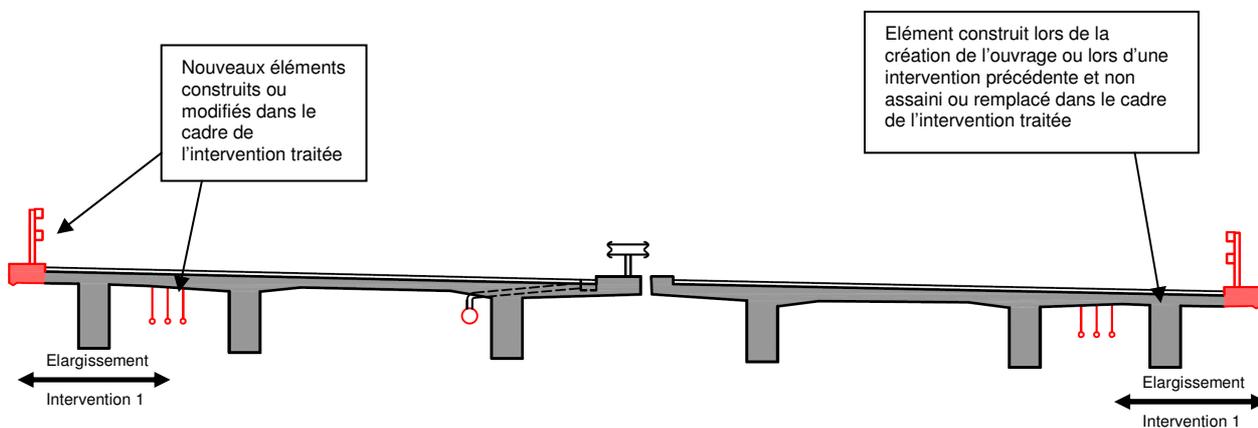
Supprimer (effacer) tous les éléments qui ont été remplacés ou supprimés.



Version B et suivantes (versions dessinées suite à la 2^{ème}, 3^{ème}, etc. intervention de conservation) :

Lors de l'élaboration de la version B et des versions suivantes, la démarche ci-dessous est à suivre :

1. Représenter en noir tous les éléments et textes datant de la construction ainsi que de l'intervention précédente et qui n'ont pas été assainis ou remplacés dans le cadre de l'intervention traitée.
2. Indiquer en noir et en gras sur le PGE toutes les modifications géométriques (par exemple élargissement de pont) effectuées sur l'ouvrage depuis sa construction (indiquer également lors de quelle intervention cette modification a été effectuée).
3. Représenter en rouge les travaux effectués dans le cadre de l'intervention traitée ainsi que les indications y relatives.
4. Supprimer (effacer) tous les éléments qui ont été remplacés ou supprimés.



2.5 Données à indiquer sur les situations, coupes, élévations et détails

La liste indicative et non-exhaustive ci-dessous présente les informations essentielles à dessiner dans le cadre de l'élaboration du PGE d'un ouvrage.

<p>Situation de repérage de l'ouvrage Echelle : 1:10'000 ou 1:25'000 ou adaptée à la taille de l'ouvrage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fond de plan : Plan d'ensemble « raster » ou carte 1:25'000 ou 1:50'000. - Kilométrages de repérage (début + fin ou km de croisement avec la RN). - Coordonnées nationales. - Indication du nord.
<p>Situation, vue en plan Echelle : 1:50, 1:100, 1:200 ou adaptée à la taille de l'ouvrage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fond de plan : Si possible utilisation du fond cadastral (mentionner la référence et la date du fond cadastral). - Poutres de pont / tablier y.c. voûtes, piles, fondations, position des corps creux. - Cotes exactes. - Caractéristiques géométriques principales de l'ouvrage : Rayons, pentes transversales et longitudinales, directions, kilométrages, indication du nord. - Désignation des appuis (symboles selon directive OFROU « détails de construction des ponts, partie appuis »). - Joints de chaussée (2 traits). - Evacuation des eaux de chaussée (grilles, conduites d'évacuation [dessiner 1 seul trait]). - Voisinage du pont : Routes yc désignation (RN, RC ou communale), cours d'eau, maisons, talus, mur, etc. - Position et direction des coupes.
<p>Coupe longitudinale ou élévation Echelle : 1:50, 1:100, 1:200 ou adaptée à la taille de l'ouvrage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cotes exactes yc. fondations. - Caractéristiques géométriques principales de l'ouvrage : Rayon vertical, pente longitudinale (aux joints de chaussées et au milieu du pont), altitude en m.s.M (extrémités du pont, axes des piles, niveau inf. des fondations). - Culées yc murs d'aile, dalles de transition, conduites et évacuations des eaux. - Tracé des câbles de précontrainte (axe). - Type de tête d'ancrage yc tête de contrôle (pour les ouvrages ancrés). - Terrain et gabarits d'espace libre (pour les axes de circulation sous l'objet). - Géologie du terrain (renseignements des sondages, niveau de la nappe, couches géologiques). - Améliorations du terrain éventuelles (en fonction du niveau du terrain avant la construction).
<p>Coupe(s) transversale(s) (superstructure avec piles) Echelle : 1:20, 1:50 ou adaptée à la taille de l'ouvrage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cotes exactes de la superstructure yc. corps creux et tracé schématique des câbles de précontrainte. - Piles avec appuis de pont et fondations. - Evacuation des eaux avec grilles d'écoulement (mentionner les types). - Étanchéité et revêtement avec détail des joints latéraux. - Garde-corps, barrières et dispositifs de retenue. - Bloc de câbles et conduites industrielles. - Gabarit de la chaussée (voies de circulation et bandes d'arrêt d'urgence). - Position du marquage.
<p>Culées (vue de face, év. avec coupe) Echelle : 1:20, 1:50 ou adaptée à la taille de l'ouvrage</p>	<p>Mêmes éléments que pour les coupes (voir ci-dessus), avec représentation améliorée des entretoises avec appuis, chambre de culée, conduites (réservations).</p>
<p>Détails (équipements et autres) Echelle : 1:5, 1:10, 1:20 ou adaptée à la taille du détail</p>	<p>Equipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Joints de chaussée et joints de dilatations. - Appuis (culées et piles). - Etc. <p>Autres détails :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superstructure : couches de revêtement et étanchéité (épaisseurs + types) avec raccords aux bordures et parapet (points hauts et points bas). - Autre détails selon les besoins.

ANNEXES

- 1 Exemple de PGE (2 plans)
- 2 Base pour la page titre et les cartouches (fichier dwg)