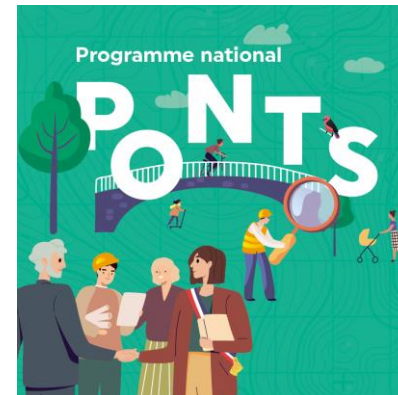


Communauté d'agglomération Porte de l'Isère (CAPI) – Recensement de patrimoines d'ouvrages d'art communautaires et communaux

François SPATARO, Richard VARVIER, Fabien GUYOT, Fabien RENAUDIN

Une demande issue de la démarche initiée par le programme national « Ponts » (PNP)

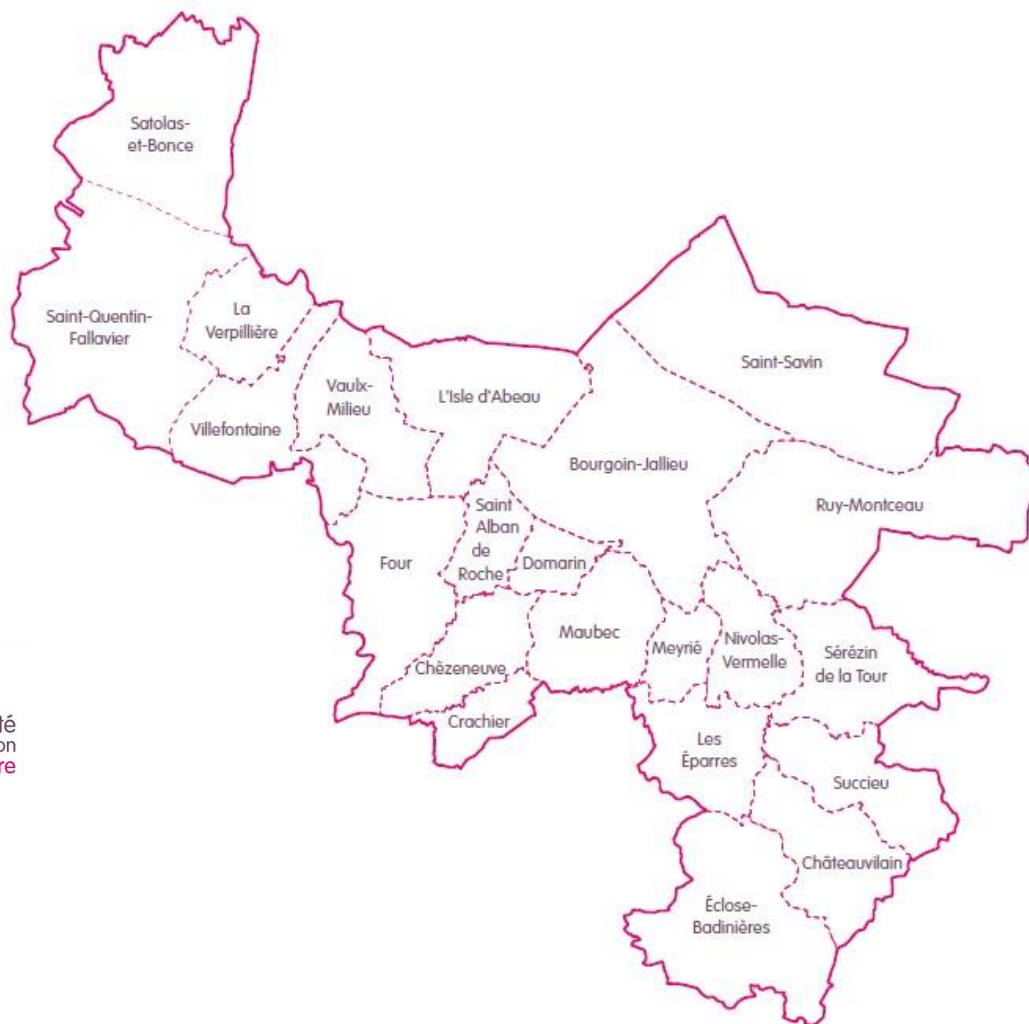
- Initié en décembre 2020 et piloté par le Cerema, il comporte un programme de recensement et d'évaluation des ouvrages
- Réservé, dans une première phase, à 28 000 communes retenues sur des critères démographiques et financiers (11 500 volontaires) [PNP 1]
- Elargi, dans une seconde phase, à 20 000 autres communes (3 269 volontaires) [PNP 2]
- Complété, à partir de septembre 2023, d'un volet de subvention pour travaux à hauteur de 35 M€ [PNP travaux]



La communauté d'agglomération Porte de l'Isère (CAPI)

- Située en Région Auvergne – Rhône – Alpes, avec 22 communes et plus de 111 000 habitants [2^e agglomération en Isère, 8^e en Région]
- Compétence « Voiries » exercée par la CAPI « optionnelle » : les communes restent maîtres d'ouvrage de leur patrimoine et ne confient à la CAPI que la gestion des voies considérées d'intérêt communautaire
- 50 % du patrimoine routier des communes de la CAPI est communautaire, les autres 50 % restant dans les divers patrimoines communaux
- Seules 4 communes éligibles au PNP 2 : Domarin, Eclose-Badinières, Meyrié et Sérézin-de-la-Tour

La communauté d'agglomération Porte de l'Isère (CAPI)



CAPI
→ Communauté
d'Agglomération
Porte de l'Isère

Le contexte de l'opération

- Un besoin :
 - **reconnaître les ponts et murs de soutènement, communautaires et communaux**, de l'ensemble des communes qui la composent ;
 - en **avoir une évaluation structurelle**, faite sur les mêmes bases que celles définies dans le « programme national pont » ;
 - **construire une démarche sur la gestion de son patrimoine d'ouvrage d'art** avec la définition d'une enveloppe budgétaire pour la surveillance, l'entretien et la réparation des ouvrages
- Une bonne connaissance du territoire et des conditions d'usage et d'exploitation de la grande majorité des ouvrages

Le contexte de l'opération

- La réponse du Cerema, une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage comportant :
 - la prise en main de l'affaire et définition des besoins de la CAPI,
 - l'élaboration d'un cahier des charges (pièces techniques) pour le recrutement d'un prestataire pour le recensement et l'évaluation des ouvrages,
 - l'assistance lors de l'appel d'offres,
 - l'analyse des aspects techniques des offres,
 - l'audit du prestataire
 - l'assistance au maître d'ouvrage lors du déroulement du marché.

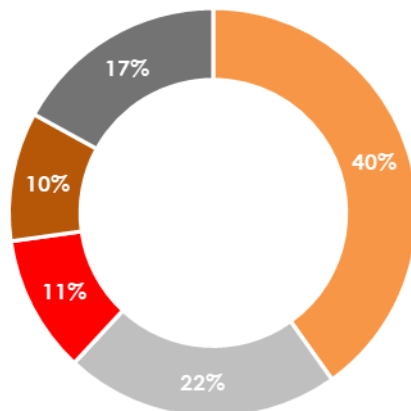
Le choix du prestataire

- 5 offres remises, avec des montants globaux variant de 55 000 € à 122 000 €
- Une notation portant à 60% sur la valeur technique et à 40% sur le prix...
- ... Et l'offre retenue à l'issue de l'analyse n'est pas la moins-disante sur le critère financier



Les visites de reconnaissances et l'évaluation des ouvrages

- 163 ouvrages à étudier (et 147 retenus pour la composante « gestion »)
- À partir de la trame des « Carnets de santé » proposés par le Cerema dans le cadre du PNP :
 - Examiner les différentes parties des ouvrages, sans moyen d'accès particulier
 - Faire ressortir les défauts les plus graves et émettre un avis argumenté sur l'état structurel
 - Proposer une note d'évaluation pour chacun des ouvrages



- TABLIER
- MUR
- BUSE
- VOUTE
- CADRE

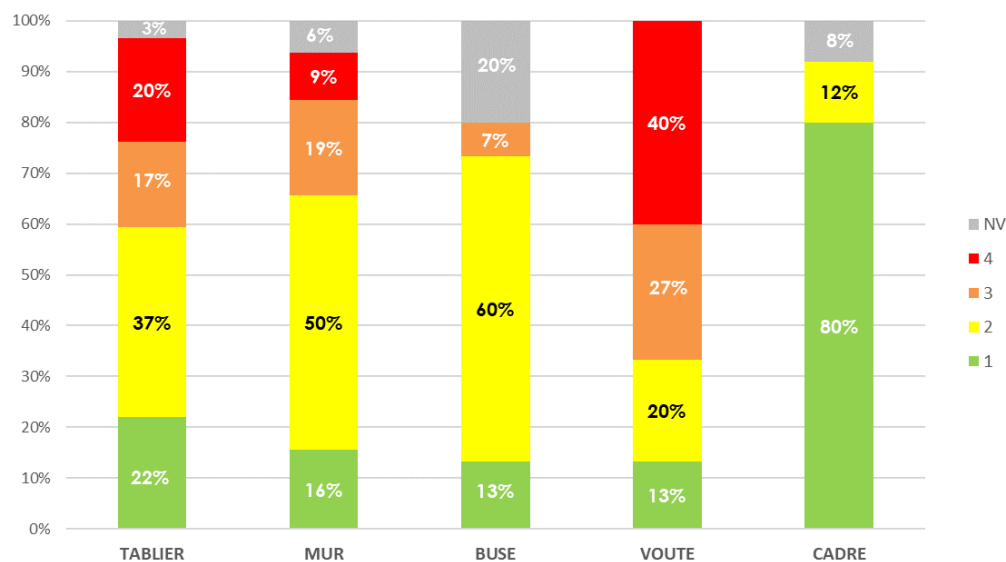
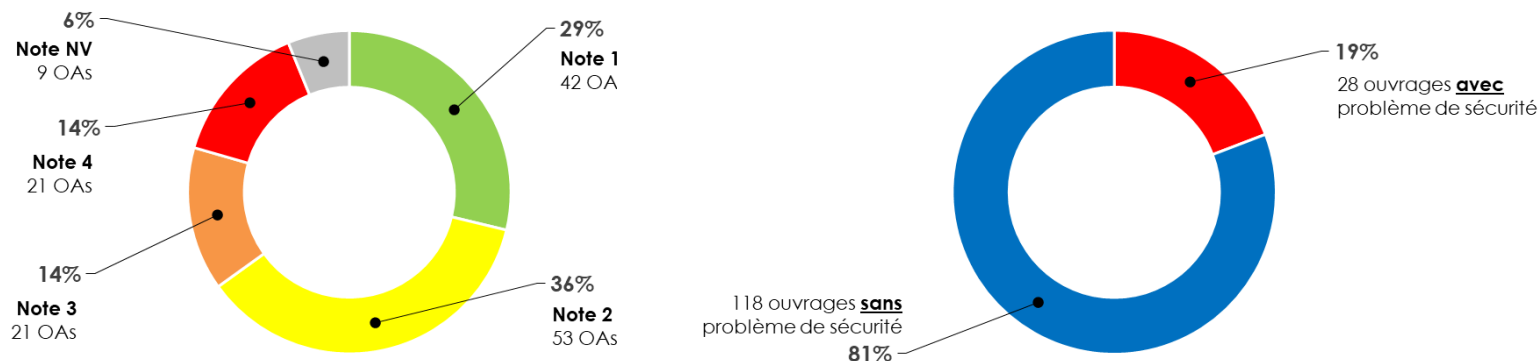
Type	TABLIER	MUR	BUSE	VOUTE	CADRE
Répartition	40%	22%	11%	10%	17%
Nbr OA	59	32	16	15	25

Les visites de reconnaissances et l'évaluation des ouvrages

- Une échelle de notation calquée sur celle proposée par le PNP

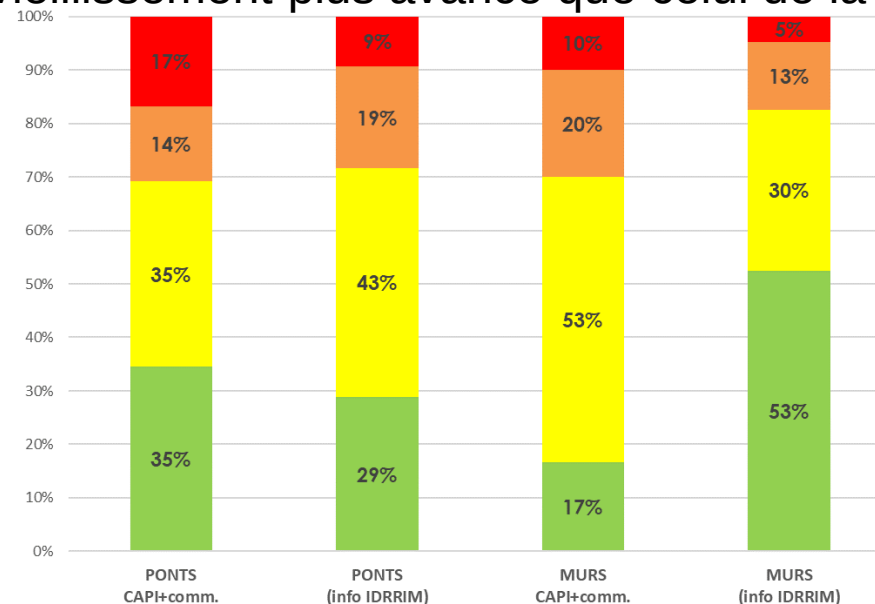
1	Ouvrage globalement en bon état • → Poursuivre la surveillance régulière et l'entretien courant
2	Ouvrage présentant au moins un défaut qui peut altérer sa structure • → Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles • → Adapter et poursuivre l'entretien courant • → Prévoir de réaliser des travaux d'entretien préventifs à une échéance de 5 à 10 ans Dans le cas de défauts affectant la structure, l'attention du gestionnaire est attirée sur la nécessité d'effectuer un diagnostic précis de la cause des défauts afin de définir et de prioriser des travaux de réparation.
3	Ouvrage dont la structure est altérée par un défaut significatif • → Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles • → Adapter et poursuivre l'entretien courant • → Prévoir de réaliser des travaux d'entretien curatifs ou préventifs à une échéance de 3 à 5 ans Dans le cas de défauts affectant la structure, l'attention du gestionnaire est attirée sur la nécessité d'effectuer un diagnostic précis de la cause des défauts afin de définir et de prioriser des travaux de réparation.
4	Ouvrage dont la structure est altérée par un défaut majeur • → Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles • → Adapter et poursuivre l'entretien courant • → Prévoir de réaliser des travaux d'entretien curatifs à brève échéance (1 à 3 ans) Dans le cas de défauts affectant la structure, l'attention du gestionnaire est attirée sur la nécessité d'effectuer un diagnostic précis de la cause des défauts afin de définir et de prioriser des travaux de réparation.
NV	Ouvrage où tout ou partie de la structure n'a pas pu être visitée • → Poursuivre la surveillance régulière et l'entretien courant • → Programmer et réaliser une visite d'évaluation permettant d'apprécier les défauts sur toutes les parties de l'ouvrage, et de statuer sur un éventuel programme d'actions. Dans le cas de défauts affectant la structure, l'attention du gestionnaire est attirée sur la nécessité d'effectuer un diagnostic précis de la cause des défauts afin de définir et de prioriser des travaux de réparation.

Les visites de reconnaissances et l'évaluation des ouvrages



Les visites de reconnaissances et l'évaluation des ouvrages

- Etat du patrimoine des ponts sensiblement équivalent avec les moyennes des ouvrages communaux évalués dans le PNP 1, mais avec une proportion d'ouvrages notés 4 plus élevée qu'au niveau national (proportion d'ouvrages 3 + 4 équivalente)
- Etat du patrimoine des murs de soutènement dans un état de dégradation/vieillesse plus avancé que celui de la moyenne nationale



Le programme de gestion du patrimoine

- Plusieurs gestionnaires pour des patrimoines plus ou moins importants

Gestionnaire	Nbr OA
CAP	78
L'Isle d'Abeau	8
Nivolas-Vermelle	2
Ruy-Montceau	6
Satolas-et-Bonce	14
Saint-Savin	12
Saint-Quentin-Fallavier	6
La Verpillière	4
Villefontaine	14
Vaux-Milieu	2
Les Eparres	1

- Donner des indications sur les coûts de gestion des ouvrages (surveillance et travaux), pour pouvoir les intégrer, le plus en amont possible, au budget des maîtres d'ouvrage

Le programme de gestion du patrimoine

- Au regard des patrimoines, des approches dissemblables entre les gestionnaires:
 - Sur le patrimoine de la CAPI (78 OA), il est pertinent de définir et de mettre en place une politique de gestion cadrée et clairement définie pour que l'approche soit « automatique »
 - L'approche précédente n'est pas forcément adaptée pour les communes qui ont en gestion une quinzaine d'ouvrages (le choix est laissé aux communes concernées)
 - Pour les communes avec de plus petits parcs (<10 ouvrages), il semble plus pertinent d'avoir une approche plus pragmatique et moins « automatisée », en raisonnant ouvrage par ouvrage

Le programme de gestion du patrimoine

- Stratégie de gestion construite sur deux principes :
 - Identifier quantitativement et qualitativement le contenu du parc d'ouvrages
 - Définir les objectifs à atteindre vis-à-vis de ce patrimoine et sous quel délai
- Identification du parc d'ouvrages :
 - À partir des visites d'évaluations
 - À partir des inspections réalisées ou à venir
 - À partir des dossiers d'ouvrages
- Objectifs à atteindre :
 - Un plan de gestion sur 10 ans
 - Traiter les ouvrages les plus mal notés (en travaux ou en études), « éliminer » les ouvrages notés NV et traiter l'intégralité des mentions de sécurité

Le programme de gestion du patrimoine

- Hypothèses retenues par AGOAH - BOAS :
 - Traiter sous 3 ans tous les ouvrages sur lesquels une mention sécurité (structure ou équipement) a été émise, soit en réalisant des travaux soit en lançant une mission d'études/surveillance
 - Mener l'évaluation des ouvrages notés NV sous 5 ans pour les intégrer à la politique de gestion patrimoniale
 - Prévoir la réalisation d'inspections détaillées sur tous les ouvrages actuellement notés en classe 3 et 4, sur lesquels des études ou des travaux ne seront pas réalisés sous 5 ans
 - Avoir au plus 2% d'ouvrages classés 4 et garder un objectif moyen de 15% d'ouvrages classé en 3 à un horizon de 10 ans (vieillesse naturelle du patrimoine)

NOTE	RÉPARTITION EN SURFACE
1	~ 33 %
2	~ 50 %
3	< 15 %
4	< 2 %

Le programme de gestion du patrimoine

- Méthode de hiérarchisation :
 - Un indice global I construit à partir de 3 indices d'état
 - Indice d'état 1 : « état général de l'ouvrage » I_E , reprenant la note attribuée dans les carnets de santé $I_E = \{1, 2, 3, 4\}$
 - Indice d'état 2 : « état socio-économique » I_{ES} , construit avec 3 sous-indices :
 - importance du trafic routier sur la voie portée (I_{ES1})
 - importance physique de l'ouvrage (I_{ES2})
 - circulations de transport en commun ou pas (I_{ES3})
 - Indice d'état 3 : « état d'urgence » I_{URG} , indiquant l'existence ou non d'un problème de sécurité

Le programme de gestion du patrimoine

- Méthode de hiérarchisation :

$I_{ES1} = 0$	↔	Voie piétonne ou non revêtue
$I_{ES1} = 1$	↔	Structure de chaussée de type Enduit Superficiel (ES)
$I_{ES1} = 2$	↔	Structure de chaussée de type Structure Légère (LG)
$I_{ES1} = 3$	↔	Structure de chaussée de type Structure Lourde (LR)
$I_{ES1} = 4$	↔	Structure de chaussée de type Structure Super Lourde (SLR)
$I_{ES2} = 1$	↔	$0 < \text{longueur totale de l'ouvrage} \leq 3 \text{ m}$ et murs de hauteur $< 1.80 \text{ m}$
$I_{ES2} = 2$	↔	$3 \text{ m} < \text{longueur totale de l'ouvrage} \leq 7 \text{ m}$
$I_{ES2} = 3$	↔	$7 \text{ m} < \text{longueur totale de l'ouvrage} \leq 15 \text{ m}$
$I_{ES2} = 4$	↔	$15 \text{ m} < \text{longueur totale de l'ouvrage}$
$I_{ES3} = 0$	↔	voie sur ouvrage non soumise au passage de transport en commun
$I_{ES3} = 2$	↔	voie sur ouvrage soumise au passage de transport en commun
$I_{URG} = 0$	↔	aucun problème de sécurité mis en avant
$I_{URG} = 4$	↔	problème de sécurité découvert sur l'ouvrage

Le programme de gestion du patrimoine

- Méthode de hiérarchisation :
 - Calcul de l'indice global I : Pondération et combinaison des indices définies après quelques études paramétriques
 - I pouvant varier de **14** (ouvrage situé hors parcours transport en commun, avec un très bon état structurel et sans problème de sécurité) à **65** (ouvrage situé sur parcours transport en commun, en mauvais état structurel et présentant un problème de sécurité)
 - I découpé en **4 plages de risques**

Le programme de gestion du patrimoine

- Méthode de hiérarchisation :

Plage	Intervalle de note	Description
Plage 1	>55 à <65	<p>OUVRAGE A RISQUE ELEVE AVEC PROBLEME DE SECURITE</p> <p>Ouvrage dont la structure est altérée par un défaut majeur & Ouvrage présentant un problème de sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Suppression du problème de sécurité au plus vite ⇒ Accompagnement nécessaire par un BE spécialisé ⇒ Evaluer la nécessité d'une mise en surveillance renforcée ⇒ Evaluer la nécessité d'une limitation d'usage ⇒ Maintien des actions de suivi et d'entretien courant ⇒ Sous 1 à 2 ans : <ul style="list-style-type: none"> - engager des études de réparation ou réalisation de travaux
Plage 2	≥40 à <55	<p>OUVRAGE A RISQUE AVEC ou SANS PROBLEME DE SECURITE</p> <p>Ouvrage dont la structure est altérée par un défaut majeur <u>ou</u> Ouvrage présentant un problème de sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Suppression du problème de sécurité au plus vite ⇒ Accompagnement nécessaire par un BE spécialisé ⇒ Maintien des actions de suivi et d'entretien courant ⇒ Sous 2 à 5 ans : <ul style="list-style-type: none"> - engager des études de réparation ou réalisation de travaux
Plage 3	≥32 à <40	<p>OUVRAGE A RISQUE MODERE</p> <p>Ouvrage dont la structure est altérée par un défaut significatif ou un défaut mineur pouvant impacter la structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Accompagnement possible par un BE spécialisé suivant les cas ⇒ Maintien des actions de suivi et d'entretien courant ⇒ Sous 5 à 10 ans : <ul style="list-style-type: none"> - réalisation de travaux d'entretien spécialisé (marché spécifique ou à bons de commande) - réalisation éventuelle d'études avant travaux
Plage 4	≥14 à <32	<p>OUVRAGE SANS RISQUE PARTICULIER</p> <p>Ouvrage en bon état ou présentant des défauts mineurs</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Maintien des actions de suivi et d'entretien courant

Le programme de gestion du patrimoine

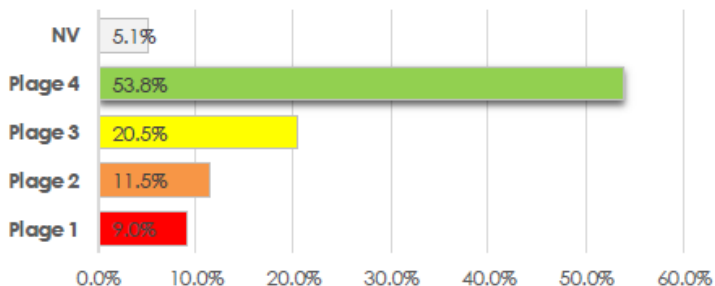
- Politique de surveillance :
 - Contrôle annuel sur tous les ouvrages
 - Visite d'évaluation sur tous les ouvrages avec une périodicité de 3 ans
 - Inspection détaillée sur les ouvrages dont $I_{ES2} > 1$
 - Construction des enveloppes budgétaires par ouvrages (147 ouvrages)
- Politique d'entretien et de réparation :
 - Usage de ratios retenu comme non pertinent au vu de la faible importance des patrimoines (surtout communaux)
 - Estimations faites par ouvrage sur la base des visites d'évaluation

Le programme de gestion du patrimoine

Gestionnaire	EPCI	(CAPI)
Nombre d'ouvrages	78	

	Surveillance [€ TTC]	Etudes [€ TTC]	Travaux [€ TTC]	TOTAL [€ TTC]
Gestion - Année 2025	11 450.00 €	1 68 300.00 €	320 100.00 €	499 850.00 €
Gestion - Année 2026	16 450.00 €	233 800.00 €	1 008 000.00 €	1 258 250.00 €
Gestion - Année 2027	18 170.00 €	118 960.00 €	1 270 000.00 €	1 407 130.00 €
Gestion - Année 2028	19 470.00 €	231 800.00 €	779 000.00 €	1 030 270.00 €
Gestion - Année 2029	25 600.00 €	50 160.00 €	648 500.00 €	724 260.00 €
Gestion - Année 2030	35 110.00 €	42 000.00 €	383 900.00 €	461 010.00 €
Gestion - Année 2031	37 250.00 €	44 000.00 €	311 000.00 €	392 250.00 €
Gestion - Année 2032	17 970.00 €	0.00 €	72 400.00 €	90 370.00 €
Gestion - Année 2033	27 800.00 €	5 880.00 €	60 100.00 €	93 780.00 €
Gestion - Année 2034	27 880.00 €	0.00 €	55 300.00 €	83 180.00 €
Gestion - Année 2035	19 530.00 €	0.00 €	8 800.00 €	28 330.00 €
TOTAL [€ TTC]	256 680.00 €	894 900.00 €	4 917 100.00 €	6 068 680.00 €
Moyenne/an arrondie	23 330.00 €	81 350.00 €	447 010.00 €	551 700.00 €

Répartition des ouvrages selon les plages de notation
(évaluation réalisée en 2023)



PLAGE	Nbr OA
NV	4
Plage 4	42
Plage 3	16
Plage 2	9
Plage 1	7

Conclusions

- Un effet d'entraînement du programme national « Ponts »
- Une meilleure connaissance de l'état du patrimoine et des moyens financiers à engager pour l'entretenir
- La mise en place d'outils évolutifs pour suivre l'état des ouvrages (carnets de santé), pour les gérer (méthode de hiérarchisation) et pour maîtriser (dans la limite du possible) les budgets

Il reste à consolider les indicateurs d'état et la formule de calcul de l'indice global.

Il serait intéressant de construire des bases de ratios de prix pour mieux cerner les aspects financiers relatifs à la surveillance et à l'entretien.

Le principal avantage de cette méthode de gestion patrimoniale : **la simplicité de définition des indices d'état pour hiérarchiser les ouvrages dans un patrimoine relativement important**

Remerciements

- Communauté d'agglomération Porte de l'Isère (CAPI)



- Groupement AGOAH – BOAS



Merci de votre attention



francois.spataro@cerema@fr

Rencontres Ouvrages d'Art 6 juin 2024