

## Rapport de résultats du sondage

### « Pratiques d'entretien des solutions de gestion des eaux pluviales »

Dans le cadre du projet de recherche "Gestion patrimoniale durable et multi-échelles des solutions fondées sur la nature ou hybrides pour la gestion des eaux pluviales urbaines" ([GestPatPluvO](#)) financé par l'OFB et H2O'Lyon, ce questionnaire a été réalisé afin d'obtenir des retours d'expériences opérationnelles sur l'entretien des solutions de gestion des eaux pluviales. Ces retours nous sont très importants pour assurer un recueil exhaustif des pratiques d'entretien et de leur intérêt. Ces données permettront d'alimenter un modèle de simulation des impacts (positifs ou négatifs) des pratiques d'entretien sur la performance des solutions de gestion des eaux pluviales (thèse d'Emma Girot), et de mieux appréhender l'impact de la gestion au regard des enjeux de biodiversité (stage de Master de Maud Génissel).

#### Participation

Le questionnaire s'adressait aux gestionnaires et opérateurs de solutions de gestion des eaux pluviales, avec une cible estimée à 500 personnes. Il y a eu 357 connexions parmi lesquelles 21 personnes ont répondu soit un taux de réponse de 6%. Il se peut que ce taux de réponse soit sous-évalué si des personnes se sont connectées plusieurs fois sur le lien avec différents appareils. Néanmoins, la longueur du sondage et la nature des éléments demandés ont sans doute découragé des répondants. Le temps de réponse moyen est de 26 minutes. Par contre, la gamme des questions pouvait nécessiter d'aller chercher des informations, contacter des collègues...

Une grande majorité des répondants travaille pour un gestionnaire public et assure la fonction d'ingénieur.e (Tableau 1).

	Fonction	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
<b>Gestionnaire public</b>	Technicien.ne	4	19
	Ingénieur.e	10	48
	Chef.fe de service	5	24
<b>Constructeur de solution</b>	Ingénieur.e	1	5
<b>MOE / Enseignant chercheur</b>	Paysagiste concepteur / Chef de projet / Maître de conférences	1	5

Tableau 1 : Profil des répondants

La répartition géographique par région est illustrée sur la Figure 1.

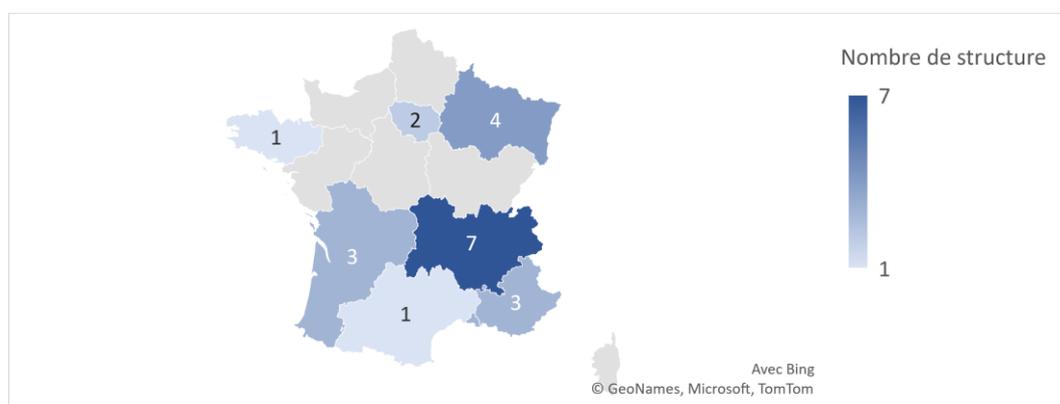


Figure 1 : Répartition géographique par région des répondants

## Résultats et discussion

### a. Solutions de gestion des eaux pluviales

La répartition des types de solutions est indiquée dans le tableau 2.

Types de solutions	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Centralisées	4	19
Décentralisées	7	33
Les deux	10	48

Tableau 2 : Répartition des types de solutions de gestion des eaux pluviales

La différenciation centralisée / décentralisée a été introduite afin (i) de collecter des informations sur les solutions dites centralisées et souvent mieux connues des gestionnaires, mais également pour (ii) encourager les retours d'expériences sur les solutions décentralisées qui peuvent parfois être oubliées par rapport aux solutions centralisées. Une solution dite centralisée permet de gérer l'ensemble des eaux pluviales d'un bassin versant par un dispositif unique et/ou en un lieu unique. Une solution dite décentralisée est dédiée à la gestion des eaux pluviales à la source du ruissellement ou à proximité de cette source. Il est possible que cette différenciation entre centralisé/décentralisé ne soit pas claire pour les répondants. En effet, pour chaque liste de solutions (centralisées et décentralisées), près de la moitié des solutions citées sont identifiées dans les deux types (Tableau 3). Cela pourrait en partie s'expliquer par le manque d'un critère de différenciation, telle qu'une valeur précise sur la taille des surfaces des bassins versants. Dans l'ensemble des solutions listées pouvant être considérées comme centralisées ou non, les plus citées sont les bassins, les noues, les toitures, les puits et les tranchées d'infiltration (Tableau 3).

Solutions	Centralisées	Décentralisées
Bassin (rétention, infiltration, sec, enterré, à ciel ouvert...)	23	11
Noue	3	14
Puits d'infiltration/ drainant	3	7
Tranchée d'infiltration / drainante	2	12
Arbre de pluie	2	1
Toiture (végétalisée ou non)	2	6
Jardin de pluie	1	3
Fossé	1	1
Réseaux unitaires	2	
Rejet vers réseau public ou fossé	2	
Réseaux eaux pluviales	1	
Exutoire en rivière	1	
Structure alvéolaire ultra-légère (SAUL)	1	
Bassin d'orage sur réseau unitaire	1	
Canalisation surdimensionnée	1	
Reméandrage/réouverture	1	
Espace vert	1	
Revêtement perméable / Pavés joints enherbés		3
Espace public inondable		2

Fossé d'arbre / Tranchée de Stockholm	1
Décanteur lamellaire	1
Gestion des eaux à la parcelle	1
Infiltration sur espace public	1
Infiltration sur espace privé	1

Tableau 3 : Types de solutions

## b. Opérations d'entretien

L'opération d'entretien identifiée comme la plus importante par la plupart des répondants est le curage (Figure 2). Cette opération concerne de nombreux ouvrages de gestion des eaux pluviales pour la plupart non végétalisés (puits perdu, collecteur, décanteur, bassin, fossé, revêtement perméable...).

Vient ensuite le nettoyage des arrivées ou sorties d'eau des ouvrages, telles que les grilles d'eaux pluviales, les avaloires, les dégrilleurs et les exutoires.

En troisième position, se trouve l'entretien des végétaux sur des noues, des bassins à ciel ouvert et des toitures végétalisées. Une diversité d'opérations a été mentionnée telles que la tonte, le fauchage, le faucardage et le débroussaillage. Les impacts positifs de ces pratiques d'entretien concernent majoritairement la performance hydraulique des ouvrages (infiltration ou écoulement amélioré) et à l'inverse, le colmatage est évoqué quasi systématiquement comme conséquence du non-entretien de la solution. Parmi les 17 réponses évoquant l'entretien de la végétation, les apports écosystémiques du végétal ont été mentionnés deux fois comme un impact positif de cette pratique. Le manque d'esthétisme et une mauvaise image des lieux par les usagers sont considérés à trois reprises comme des impacts négatifs en cas de non pratique de l'entretien des végétaux.

Enfin, un quatrième type d'opération d'entretien a été identifié regroupant des pratiques de contrôle visuel et de surveillance.

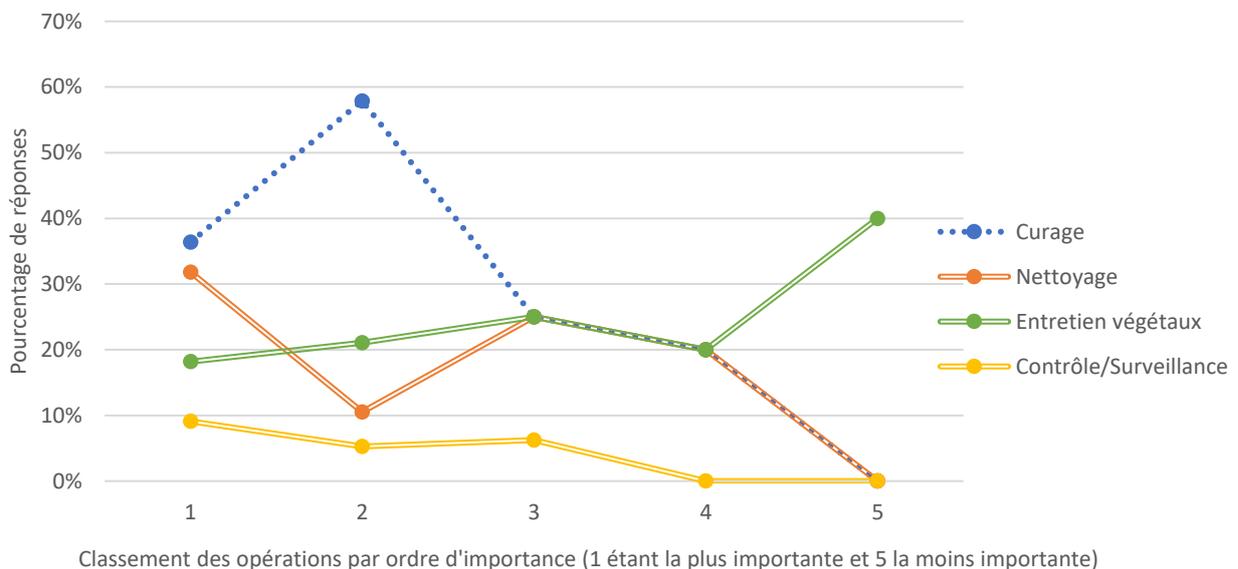


Figure 2 : Pourcentage de réponses données pour le classement par ordre d'importance des opérations d'entretien

D'autres opérations d'entretien ont également été mentionnées une fois telles que le dérasement des entrées d'eau sur les noues, la réparation des bâches des bassins à ciel ouvert bâchés et le décolmatage des revêtements perméables.

### c. Planification des opérations

L'opération la plus planifiée pour les deux types de solutions (centralisées et décentralisées) est le curage (Tableau 4). Ce résultat semble cohérent avec la question précédente pour laquelle il a été identifié comme l'opération la plus importante par les répondants.

Type d'opération	Centralisées	Décentralisées
Curage	57%	48%
Entretien des végétaux	38%	43%
Nettoyage de la canalisation	57%	43%
Suivi de la nappe phréatique	5%	19%
Retrait des déchets	57%	43%
Surveillance préventive	43%	43%

*Tableau 4 : Pourcentage des répondants effectuant une planification des opérations*

Cependant, la fréquence des opérations planifiées varie pour une même opération. Dans le cas du curage, la plupart des répondants ont mentionné planifier cette opération 1 fois par an, certains 4 fois par an ou plus et d'autres si besoin (Figure 3). Cette forte variabilité apparaît également pour l'entretien des végétaux et la surveillance préventive. La mention « si besoin » a été indiquée à plusieurs reprises pour des opérations de curage, d'entretien des végétaux, de nettoyage de canalisation et de retrait des déchets. Cette mention a toujours été citée lorsqu'une surveillance préventive avait été indiquée comme planifiée. Dans ce cas, l'opération d'entretien (curage, nettoyage etc...) n'est pas planifiée mais son besoin est évalué à partir des inspections de surveillance préventive.

De plus, le spectre de fréquence (moins d'1 fois par an à plus de 4 fois par an) traduit la dépendance de la fréquence de planification au type d'ouvrage. Par choix de simplification, nous n'avons pas pu demander des informations supplémentaires permettant de mieux caractériser cette fréquence en fonction du type d'aménagement, de la taille de l'aménagement, de la position « vitrine » ou non de l'aménagement. Ces informations pourront être précisées lors d'entretiens individuels.

Nous pouvons cependant observer que moins de 25% des enquêtés ont répondu à cette question, ce qui est un taux plus faible que pour les autres questions. Nous pouvons nous demander si cela est dû à un problème de compréhension de la question, une difficulté à répondre ou si la planification du suivi des opérations est réellement un enjeu peu exploré.

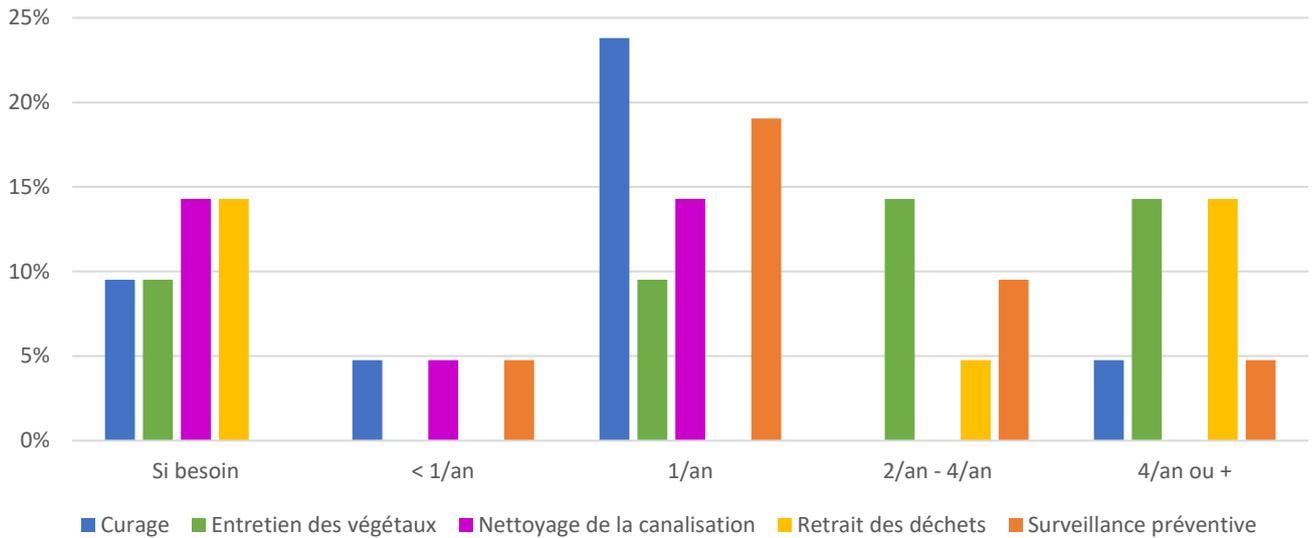


Figure 3 : Pourcentage des réponses concernant la planification du suivi des opérations

#### d. Dysfonctionnements

Le principal dysfonctionnement majeur considéré est l'accumulation et le colmatage des solutions par les sédiments, suivi par le volume de stockage insuffisant, la capacité limitée à l'entrée de l'ouvrage, le piège à hydrocarbure non opérationnel et/ou saturé ainsi que le régulateur de débit défectueux (Figure 4). En plus d'être considérés comme ayant un impact négatif fort, ces dysfonctionnements majeurs ont été observés pendant ces 5 dernières années par la majorité des répondants de cette question. C'est dans ces cas que l'implémentation d'une stratégie de maintenance préventive est la plus nécessaire.

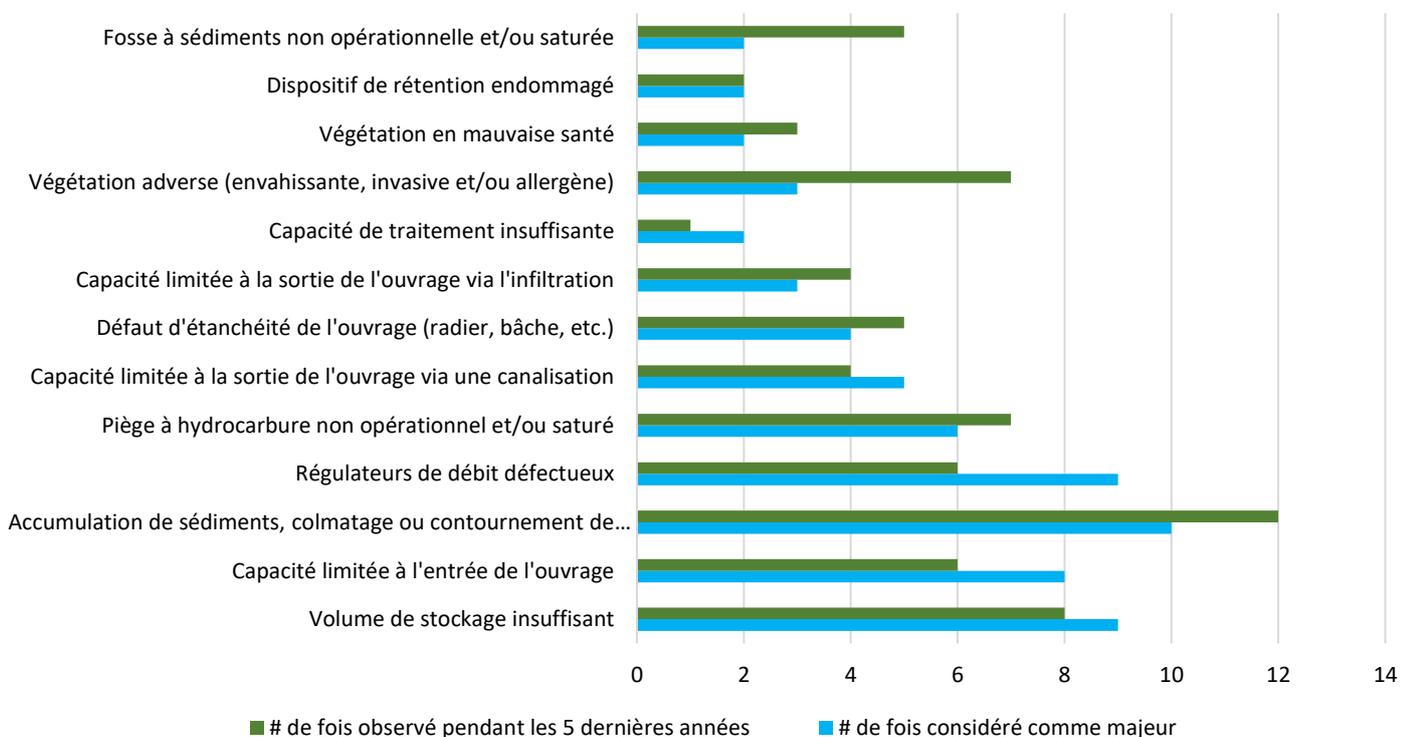


Figure 4 : Importance et occurrence des dysfonctionnements

## e. Causes de dysfonctionnements

Ces dysfonctionnements ont des causes diverses, certaines liées à des problématiques indirectes de gouvernance et de techniques ou d'autres à des dégradations directes.

Le tableau 5 présente une évaluation de la fréquence des réponses citées dont les données brutes sont illustrées Figure 5. Parmi les causes de dysfonctionnements identifiées, les plus fréquentes pour les deux types de solutions sont le besoin d'amélioration de l'efficacité des activités d'entretien, le manque de communication entre les différents services et le manque de formation du personnel d'entretien (Tableau 5). Ces trois causes sont indirectes et liées à des problèmes organisationnels et techniques. En revanche, des causes directes telles que l'incivilité et la dégradation par la faune et/ou la flore ne sont pas considérées comme causes fréquentes de dysfonctionnements.

On remarque que les causes de dysfonctionnement ne sont pas toujours les mêmes selon le type de solution. Un résultat surprenant concerne les solutions centralisées. La fréquence liée à la présence d'infrastructures orphelines sans responsable clairement identifié de l'entretien est bien plus forte pour les solutions centralisées que décentralisées alors que les premières sont plus grandes en taille et gèrent un volume d'eau pluvial plus important. Comme évoqué précédemment, il se peut que la distinction centralisée/décentralisée n'ait pas été correctement comprise. En ce qui concerne les solutions décentralisées, une cause de dysfonctionnement très fréquemment identifiée est la mauvaise évaluation des besoins réels d'entretien. Ce retour appuie clairement la pertinence de ce projet de recherche qui comprend (i) une évaluation des performances des solutions de gestion intégrée des eaux pluviales et (ii) une analyse de l'impact des pratiques d'entretien sur ces performances. Ainsi, nous souhaitons permettre aux gestionnaires de réaliser une meilleure évaluation des besoins d'entretien de leurs solutions à partir de l'évaluation de leurs performances.

	<b>Centralisées</b>	<b>Décentralisées</b>
<b>Mauvaise conception ou erreur de conception</b>	Peu fréquent	Fréquent
<b>Mauvaise réalisation</b>	Peu fréquent	Fréquent
<b>Absence de suivi / Suivi insuffisant</b>	Fréquent	Fréquent
<b>Absence d'entretien / Entretien insuffisant</b>	Peu fréquent	Fréquent
<b>Mauvaise évaluation des besoins réels d'entretien</b>	Neutre	Très Fréquent
<b>Besoin d'amélioration de l'efficacité des activités d'entretien</b>	Très Fréquent	Très Fréquent
<b>Responsabilité de l'entretien partagée dans différents services (sans coordination)</b>	Fréquent	Fréquent
<b>Manque de communication entre différents services</b>	Très Fréquent	Très Fréquent
<b>Présence d'infrastructures orphelines sans responsable clairement identifié de l'entretien</b>	Très Fréquent	Peu fréquent
<b>Manque de formation du personnel d'entretien</b>	Fréquent	Très Fréquent
<b>Dégradation / Incivilité</b>	Rare	Rare
<b>Dégradation par la faune et/ou la flore</b>	Rare	Rare

Tableau 5 : Réurrence des causes de dysfonctionnements

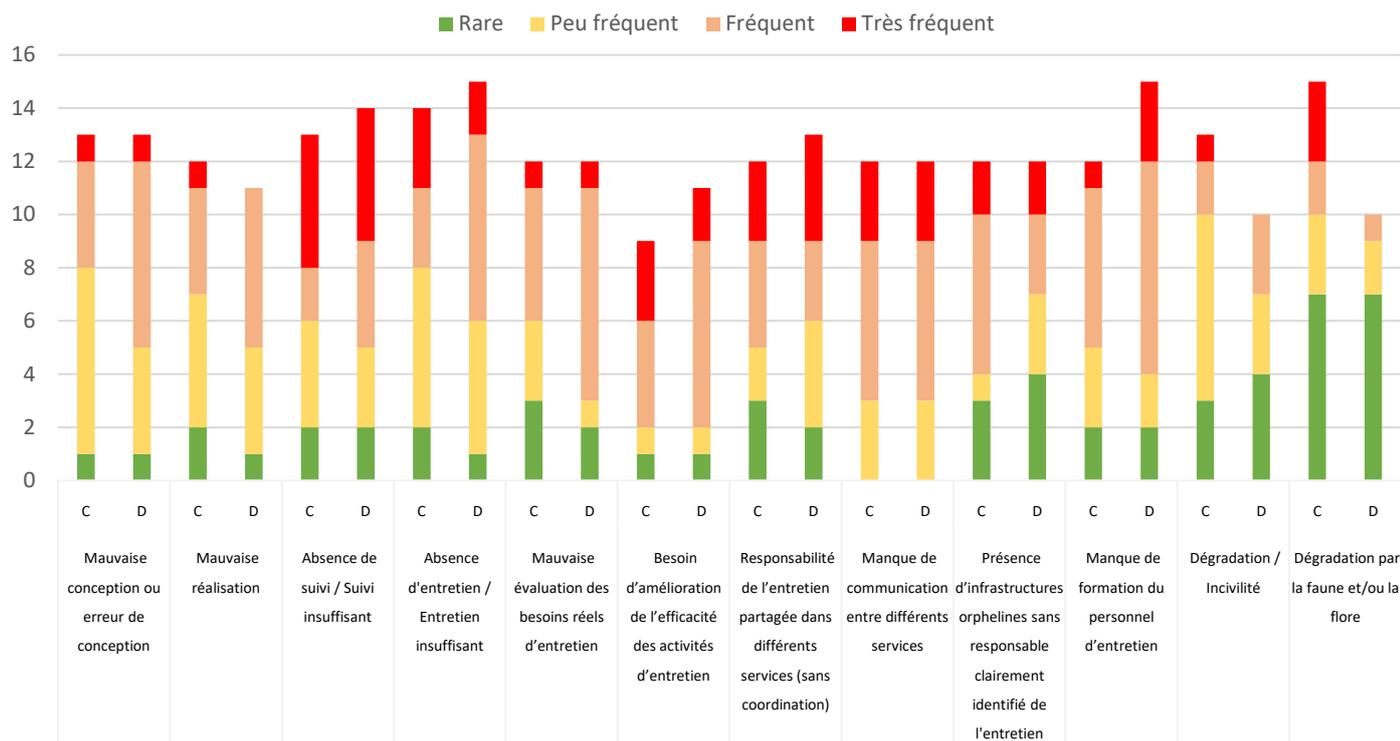


Figure 5 : Données brutes des récurrences des causes de dysfonctionnements

## f. Gestion des espaces végétalisés

Le dernier volet concerne la gestion de la végétation de ces ouvrages. Parmi les 19 gestionnaires ayant répondu au sondage, la quasi-totalité (95%) sont rattachés à des services liés à l'assainissement, aux réseaux ou aux eaux pluviales urbaines. Sur ces 95%, 38% ont la responsabilité des espaces végétalisés des solutions de gestion des eaux pluviales (Tableau 6). Ce pourcentage rend compte de la part importante des services en charge des solutions de gestion intégrée des eaux pluviales pour lesquels la gestion des espaces végétalisés de ces solutions est réalisée par un autre service, spécifiquement dédié aux espaces verts (62%). L'enjeu fort de besoin de communication entre les différents services (espaces verts, assainissement/réseaux/eaux pluviales) pour gérer efficacement et durablement ces solutions transparaît dans ce chiffre.

Type de services parmi les gestionnaires	Nombre de réponses (%)	Nombre ayant la responsabilité Espaces Verts (%)	Nombre pratiquant au moins un mode de gestion différenciée parmi ceux ayant la responsabilité EV (%)
<b>Assainissement / Réseaux / Eaux (Pluviales Urbains)</b>	18 (95%)	7 (38%)	5 (71%)
<b>Urbanisme et milieu naturel</b>	1 (5%)	1 (100%)	1 (100%)
<b>Total</b>	19 (100%)	8 (42%)	6 (75%)

Tableau 6 : Responsabilité des espaces verts et pratique d'au moins un mode de gestion différenciée

Parmi les répondants qui ont la responsabilité des espaces végétalisés des solutions de gestion des eaux pluviales, 75% d'entre eux pratiquent au moins un mode de gestion différenciée sur ces espaces (Tableau 6), le plus cité étant la limitation du nombre de tontes par an, suivi par le maintien sur place du bois mort et des déchets verts et le réglage de la hauteur de coupe (Tableau 7).

Modes de gestion différenciée	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Limite du nombre de tontes	6	100
Réglage de la hauteur de coupe	3	50
Bois morts et déchets verts laissés sur place	4	67
Eco pâturage	1	17
Labellisation LPO	1	17
Reconstitution de berges	1	17

*Tableau 7 : Modes de gestion différenciée des espaces verts*

Des entretiens individuels sont en cours afin de préciser les réponses, notamment celles concernant la gestion de la végétation.

### Valorisation des résultats

Un webinaire est prévu en septembre/octobre afin de discuter les résultats et partager des retours d'expériences. Une invitation vous sera envoyée lorsque la date sera fixée. En attendant, nous vous recommandons, si vous ne l'avez pas déjà lu, ce guide récemment édité par l'ASTEE : <https://www.astee.org/publications/guide-solutions-de-gestion-durable-des-eaux-pluviales-gestion-patrimoniale/>.