



HAL
open science

La gestion patrimoniale des ouvrages et aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales urbaines. Retour d'expérience auprès d'une sélection de 21 collectivités

Emma Thebault, Jérémie Sage, Véronique Ferrier, Bruno Kerloc'H, Muriel Saulais, Emmanuel Berthier

► To cite this version:

Emma Thebault, Jérémie Sage, Véronique Ferrier, Bruno Kerloc'H, Muriel Saulais, et al.. La gestion patrimoniale des ouvrages et aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales urbaines. Retour d'expérience auprès d'une sélection de 21 collectivités. [Rapport de recherche] Cerema. 2020. hal-03010195

HAL Id: hal-03010195

<https://hal.science/hal-03010195>

Submitted on 17 Nov 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



La gestion patrimoniale des ouvrages et aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales urbaines

Retour d'expérience auprès d'une sélection
de 21 collectivités

Version finale

Emma THEBAULT, Jérémie SAGE, Véronique FERRIER, Bruno
KERLOC'H, Muriel SAULAIS et Emmanuel BERTHIER

Opération de recherche et développement Gestion intégrée de l'eau en milieu urbain (GIEMU)

La gestion intégrée des eaux pluviales en ville prend son essor depuis plusieurs années, dans un contexte de pressions accrues (changement climatique et croissance urbaine) et d'aspiration sociale à réintégrer l'eau et la nature dans l'espace urbain. La gestion à la source, l'implication citoyenne, la prise en compte des interactions avec les ressources sol et air et la renaturation sont des sujets d'intérêt croissant, de plus en plus considérés dans les référentiels réglementaires.

Développer la gestion intégrée des eaux pluviales, traduite de diverses façons selon les spécificités des territoires, nécessite de poursuivre la production de connaissances et le développement d'outils à l'intention des acteurs opérationnels, et en particulier des collectivités locales. C'est l'objectif de l'opération de recherche Gestion Intégrée de l'Eau en Milieu Urbain (GIEMU) menée par le Cerema et l'Université Gustave Eiffel, avec les soutiens de l'Office Français de la Biodiversité et du Ministère de la transition écologique. Dans un cadre pluridisciplinaire et en s'appuyant sur des cas d'étude avec des collectivités locales, l'opération a permis de mener des recherches et retours d'expérience.

L'opération GIEMU a donc visé à poursuivre l'accompagnement des besoins de connaissances et de développement de méthodes et d'outils en matière de gestion des eaux pluviales urbaines, en particulier à destination des collectivités, aménageurs et services de la police de l'eau. Plus précisément, il s'est agi de :

- Appréhender les pratiques de gestion patrimoniale des ouvrages et aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales urbaines (rapports du Cerema et de l'université Gustave Eiffel),
- Améliorer les modélisations de la production du ruissellement des eaux pluviales urbaines lors des événements fréquents (rapport du Cerema),
- Acquérir une meilleure connaissance des coûts et des dépenses de gestion des eaux pluviales (rapport du Cerema)
- Identifier et évaluer les programmes menés à l'étranger de mobilisation citoyenne de gestion des eaux pluviales (rapport du Cerema)
- Connaître et hiérarchiser la pollution captée par les ouvrages de rétention des eaux pluviales à l'échelle d'une agglomération (rapport université Gustave Eiffel)

Référents scientifiques

Partenaire	Nom et titre	Coordonnées (mail + téléphone)
OFB	Stéphane GARNAUD-CORBEL Chargé de mission recherche «Eau, biodiversité et aménagements urbains	stephane.garnaud-corbel@ofb.gouv.fr 01.45.14.36.51
Cerema	Emmanuel BERTHIER, responsable adjoint de l'équipe de recherche TEAM	emmanuel.berthier@cerema.fr 01.34.82.13.15
Université Gustave Eiffel	Fabrice RODRIGUEZ, chercheur au Laboratoire Eau et Environnement	fabrice.rodriquez@univ-eiffel.fr 02.40.84.58.78

Résumé

La maîtrise des flux d'eau et de contaminants générés par temps de pluie en milieu urbain est un enjeu majeur pour limiter la dégradation des milieux récepteurs et les risques d'inondations. Avec le développement des dispositifs « alternatifs au réseau » (ouvrages ou aménagements), à ciel ouvert et intégrés à l'espace urbain, la gestion des eaux pluviales urbaines devient également un point d'entrée pour répondre à des problématiques environnementales et sociétales telles que l'adaptation au changement climatique ou l'aspiration des citoyens à réintégrer la nature, la biodiversité et l'eau dans l'espace urbain. L'évolution des pratiques de gestion des eaux pluviales soulève cependant des questions techniques et organisationnelles : celle du partage des responsabilités entre les acteurs en charge de la production et de la gestion de ces ouvrages, des modalités de gestion d'ouvrages intégrés assurant des fonctions diverses, ou encore du financement d'un service urbain générateur d'aucune recette. Il apparaît ainsi nécessaire de comprendre la façon dont les collectivités, placées responsables de la gestion des eaux pluviales urbaines par le législateur, appréhendent ces difficultés et s'adaptent à l'évolution de leur patrimoine pluvial.

Ce document présente les résultats d'un retour d'expérience mené auprès de 21 collectivités de France métropolitaine. Il vise à dresser un état des lieux des pratiques développées sur le territoire pour la gestion patrimoniale des ouvrages et aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales urbaines. Le travail fournit en premier lieu un aperçu des évolutions techniques et réglementaires dans le domaine de la gestion des eaux pluviales. Sont ensuite analysés : la structuration des services en charge de la gestion des eaux pluviales urbaines, les outils de planification mobilisés pour l'élaboration des politiques locales de gestion des eaux pluviales, la maîtrise de la production des ouvrages et aménagements par les collectivités, le niveau de connaissance du patrimoine, les pratiques de renouvellement et d'entretien et enfin les enjeux du financement de la gestion des eaux pluviales.

Mots-clés

Compétence ; eaux pluviales ; entretien ; gestion intégrée ; multifonctionnalité ; patrimoine ; techniques alternatives.

Remerciements

Le retour d'expérience présenté dans la suite est le fruit d'un travail d'enquête et d'analyse mené depuis 2017 ayant impliqué différents collaborateurs. Nous remercions pour leur contribution :

Louise Beaudoin (stagiaire au Cerema en 2018) ; David Bouche (Cerema) ; Souleymane Chaibou Adamou (stagiaire au Cerema en 2017) ; Nicolas Delagarde (stagiaire au Cerema en 2017) ; Yanis Ferro (Métropole Aix-Marseille-Provence) ; Aileen Hofer (stagiaire au Cerema en 2017) ; Barbara Lédée (stagiaire au Cerema en 2017) ; Natahlie Lenouveau (Métropole Nice Côte d'Azur) ; Olivier Nguemadji Djibeal (stagiaire au Cerema en 2017).

Nous tenons également adresser nos plus vifs remerciements aux personnes interrogées dans les services des collectivités à l'occasion de l'enquête :

Mathieu Ahyerre (Bordeaux Métropole) ; Cyril Barde (Communauté d'agglomération d'Agen) ; Marlène Blanc (Communauté d'agglomération Valence Romans) ; Yann Bougio (Ville de Châteauroux) ; Gérard Brennan (Communauté d'agglomération Valence Romans) ; Hervé Caltran (Métropole de Lyon) ; Rémy Cappé (Communauté de communes du Pays de Gex) ; Julie Cardinal (Communauté d'agglomération Valence Romans) ; Michel Carrière (Ville de des Mureaux) ; Julien Dalibart (Etablissement public territorial Est-Ensemble) ; Ludovic Denin (Communauté d'agglomération du Douaisi) ; Tugdual Dréan (Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon) ; Muriel Florat (Suez) ; Simon Gantier (Communauté d'agglomération du Douaisi) ; Benoît Hagen (Communauté de commune de Cœur Côte Fleurie) ; Carole Hugot (Communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne) ; Yohan Icher (Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon) ; Sabine Jeandenand (Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon) ; Emmanuelle Lacaille (Communauté d'agglomération d'Hénin-Carvin) ; Céline Lareure (Roannaise de l'Eau) ; M. Laurence (Département de Seine Saint-Denis) ; Jean-Claude Leduc (Communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne) ; Johan Legras (Communauté d'agglomération de La Rochelle) ; Carole Limousin (Ville des Mureaux) ; Laurent Margueritat (Communauté urbaine Limoges Métropole) ; Béatrice Marti (Montpellier Méditerranée Métropole) ; Guillaume Mayeu (Communauté d'agglomération Seine-Eure) ; Maïlys Moreno (Communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne) ; Nelly Naamir (Métropole de Lyon) ; Pascal Petit (Roannaise de l'Eau) ; Dominique Pontet (Communauté urbaine Limoges Métropole) ; Ronan Quillien (Département de Seine Saint-Denis) ; Stéphanie Rivat (Grand Nancy Métropole) ; Jean-Patrick Rousseau (Bordeaux Métropole) ; Elisabeth Sibeud (Métropole de Lyon) ; Olivier Switala (Communauté d'agglomération Seine-Eure) ; Antoine Vallin (Communauté urbaine d'Arras) ; Nicolas Zumbiehl (Montpellier Méditerranée Métropole).

SOMMAIRE

I. Pourquoi s'intéresser à la gestion patrimoniale des aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales urbaines ?	7
I.1 Cinquante ans de recherche et de préconisations techniques en hydrologie urbaine en France.	7
I.2 Les difficultés de la mise en œuvre et de la gestion patrimoniale des aménagements alternatifs ou intégrés.....	9
I.3 Objectifs de l'étude et structure du rapport.....	9
II. Histoires matérielle et réglementaire des infrastructures urbaines dédiées aux eaux pluviales	10
II.1 La production d'ouvrages et d'aménagements hétéroclites de gestion des eaux pluviales urbaines.....	10
II.1.1 De l'évacuation superficielle des eaux urbaines aux égouts unitaires (fin XVIII ^{ème} - début du XX ^{ème})	10
II.1.2 Les années 1950 : la séparation des eaux usées pathogènes et des eaux pluviales	12
II.1.3 Les années 1970 : l'idéal des trames paysagères et la résurgence de l'eau en ville	12
II.1.4 1970-2018 : la doctrine de gestion intégrée des eaux pluviales urbaines.....	14
II.1.5 La diffusion des ouvrages intégrés dans les villes françaises	15
II.2 La réglementation de la gestion des eaux pluviales	16
II.2.1 Protection de la ressource et territorialisation de la gestion urbaine de l'eau.....	16
II.2.2 La récente compétence de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU) : faire la synthèse de la gestion du risque et des milieux	18
II.2.3 Les outils de la gestion des eaux pluviales urbaines	20
II.3 La gestion patrimoniale des ouvrages intégrés : entre espaces naturels et infrastructures.....	22
II.3.1 Le patrimoine et la gestion patrimoniale des espaces naturels	23
II.3.2 La gestion patrimoniale des infrastructures en réseaux	24
II.3.3 Le cadre réglementaire de la gestion patrimoniale pour les ouvrages pluviaux	26
III. Problématiques et hypothèses	28
III.1 Des ouvrages et aménagements hérités.....	28
III.2 Un service de gestion des eaux pluviales très lié au service assainissement dans les intercommunalités.....	29
III.3 La faiblesse du financement du service de gestion des eaux pluviales urbaines.....	30
III.4 Des pratiques de gestion patrimoniale encore peu élaborées.....	30
IV. Enquête auprès des collectivités	32
IV.1 Méthode.....	32
IV.2 La diversité des territoires enquêtés	36
IV.2.1 Les différents contextes urbains.....	36
IV.2.2 Les différents contextes hydrologiques des collectivités interrogées.....	38

V. Résultats de l'analyse des entretiens menés auprès des vingt-et-une collectivités métropolitaines	42
V.1 La définition de la gestion des eaux pluviales urbaines	42
V.1.1 La constitution d'une compétence (inter)communale à part entière	42
V.1.2 La place de la gestion des eaux pluviales urbaines au sein de la collectivité	43
V.1.3 Les limites de la définition de la compétence GEPU.....	45
V.2 L'élaboration d'une politique locale : planification des ouvrages intégrés.....	46
V.2.1 Le règlement d'assainissement, le schéma directeur et le zonage pluvial.....	47
V.2.2 La gestion par niveau de pluie ou niveau de service	49
V.2.3 Les règles d'urbanisme et les stratégies régionales	53
V.3 La maîtrise de l'extension du patrimoine de gestion des eaux pluviales	54
V.3.1 La maîtrise partielle de la production du patrimoine de gestion des eaux pluviales par les collectivités	54
V.3.2 Deux situations dans lesquelles les services techniques ont une grande influence.....	56
V.3.3 Le cas spécifique de la gestion des eaux de voirie.....	57
V.3.4 Les bassins de rétention pris en charge par le service eaux pluviales urbaines	58
V.4 La difficile connaissance du patrimoine de techniques décentralisées	59
V.4.1 Les motivations du recensement du patrimoine des collectivités	59
V.4.2 Les faiblesses de la connaissance des ouvrages décentralisés.....	61
V.4.3 Les collectivités menant un recensement des ouvrages décentralisés ou privés	61
V.5 Les pratiques d'entretien et de renouvellement des ouvrages décentralisés.....	63
V.5.1 Un patrimoine en grande partie hérité par les équipes de gestion	63
V.5.2 Régie et délégation de service public.....	64
V.5.3 Transversalité ou fragmentation de la gestion des ouvrages multifonctionnels.....	64
V.6 Les enjeux du financement du service et des ouvrages	67
V.6.1 Le financement du service de gestion des eaux pluviales urbaines	67
V.6.2 Le financement des ouvrages et des aménagements.....	68
VI. Conclusion et perspectives	70
VI.1 Retour synthétique sur la problématique et les hypothèses de l'étude	70
VI.2 Relecture transversale de l'analyse des entretiens	71
VI.3 Perspectives	73
Glossaire	75
Références	76
Liste des figures	81
Liste des tableaux	82
Annexes	83

I. Pourquoi s'intéresser à la gestion patrimoniale des aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales urbaines ?

La gestion patrimoniale des ouvrages et aménagement dédiés aux eaux pluviales urbaines peut être envisagée comme l'ensemble des actions visant à organiser et optimiser la production, le suivi et l'entretien de ces dispositifs dans un territoire. Cette notion relativement nouvelle dans le cas des ouvrages de gestion des eaux pluviales n'est pas précisément définie dans ce domaine, et constitue un champ émergent de la recherche en hydrologie urbaine. Les termes de patrimoine et de gestion patrimoniale feront l'objet d'une discussion plus approfondie dans la suite du document.

La raréfaction des ressources financières publiques, le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité font de la gestion patrimoniale une stratégie centrale pour les collectivités. D'une part, la valorisation des actifs infrastructurels, leur maintien et leur optimisation semblent essentiels pour des territoires ne pouvant miser sur une stratégie productiviste d'extension des infrastructures. D'autre part, la densification urbaine, la nécessité de préserver les cours d'eau des polluants urbains et le milieu urbain des inondations, ainsi que les stratégies de résilience urbaine rendent l'usage des aménagements intégrés, voire leur transformation, cruciaux. En effet, ces ouvrages protègent ville et cours d'eau, mais sont également potentiellement vecteurs de biodiversité et de fraîcheur urbaine, en particulier lorsqu'ils sont conçus selon les préceptes de l'ingénierie écologique. Toute son importance est donc aujourd'hui restituée à la gestion des ouvrages et aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales.

La recherche sur la gestion patrimoniale dans les collectivités françaises prolonge les travaux sur la gestion des eaux pluviales urbaines, portés par la discipline scientifique et le domaine pratique de l'hydrologie urbaine. L'étude de la gestion des eaux pluviales en milieu urbain s'est d'abord focalisée sur la conception des ouvrages et sur l'élaboration des projets urbains (I.1). Elle s'élargit aujourd'hui aux outils de mise en œuvre et aux pratiques de gestion patrimoniale des collectivités (I.2). Cette étude se place dans la continuité de cet intérêt croissant pour les pratiques de gestion patrimoniale : elle a pour objectif d'initier une réflexion sur la nature de la gestion patrimoniale des dispositifs particuliers que sont les ouvrages (ou plus largement les aménagements) dédiés à la gestion des eaux pluviales, et d'en faire un état des lieux en France métropolitaine (I.3.).

I.1 Cinquante ans de recherche et de préconisations techniques en hydrologie urbaine en France

Dans les années 1970, une réflexion sur la gestion des eaux pluviales dans l'espace urbain est engagée par la commission interministérielle Loriferne. Celle-ci fait suite à la circulaire générale 1333, qui proposait aux services déconcentrés de l'État une équation avec des paramètres uniques pour modéliser la transformation de la pluie en débit afin de dimensionner les réseaux d'évacuation urbains dans toute la France (Dupuy et Knaebel, 1982). La commission Loriferne révisé cette approche très standardisée : une Instruction technique (dite de 1977), adressée aux services déconcentrés de l'État, ouvre la possibilité de stocker les eaux pluviales en milieu urbain plutôt que de les évacuer directement via les réseaux d'assainissement (Ministère de l'intérieur, 1977). Elle régionalise également les paramètres de dimensionnement des réseaux, ouvrant ainsi la voie à des travaux autour de la conception des ouvrages et du comportement des bassins versants urbains par temps de pluie.

Dans les années 1980, suite à cette évolution de la réglementation, mais aussi à la décentralisation des compétences, l'hydrologie urbaine se constitue en discipline scientifique et approche technique environnementales, spécialiste du comportement et de la gestion de l'eau en milieu urbain, et particulièrement des eaux pluviales (Carré et Deutsch, 2015). Dans les années 1980 également, un

programme incitatif intitulé « l'eau dans la ville »¹ est lancé par le Plan Urbain, organisme pilotant la recherche en urbanisme pour le ministère de l'Équipement. Ce dernier porte sur trois axes principaux : l'hydrologie urbaine, l'économie de l'eau et la valorisation de l'eau en milieu urbain (Lelong et Deutsch, 1995). Parmi les débats qui ont animé ce programme, peuvent être cités le choix entre réseau séparatif et réseau unitaire, la qualification des rejets par temps de pluie, la comparaison des méthodes de gestions publique et privée (notamment en termes de comptabilité) ou encore la valorisation de l'aménagement (travail sur la prise en compte de l'eau dans les plans locaux d'urbanisme et des techniques alternatives dans les aménagements) (Lelong et Deutsch, 1995).

Dans le même temps, la réflexion sur la gestion des eaux pluviales en milieu urbain s'autonomise des administrations de l'État central, par le développement d'un réseau de praticiens et de chercheurs qui se consacrent au sujet et fondent l'hydrologie urbaine en discipline scientifique et secteur de l'ingénierie urbaine (Carré *et al.*, 2015). Ces réseaux s'appuient brièvement sur les Groupes d'Action Régionaux, créés initialement par des crédits d'incitations de l'État en 1985. Ces crédits sont cependant rapidement coupés, et seul le GRAIE² perdure. L'hydrologie urbaine se structure ensuite dans les années 1990 et 2000 autour d'observatoires comme OPUR³ en région parisienne en 1994, l'OTHU³ à Lyon en 1998, ou l'ONEVU³ à Nantes en 2006 (Carré *et al.*, 2015 ; Soyer, 2014). Certaines associations d'ingénieurs de l'assainissement s'emparent également de ce sujet : notamment l'Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement (ASTEE)⁴, qui aborde le thème de la gestion des eaux pluviales urbaines, d'abord par des publications de la revue Techniques Sciences Méthodes (TSM)⁵, puis plus récemment, avec la publication de guides techniques⁶.

Entre les années 1980 et aujourd'hui, la gestion des eaux pluviales urbaines prend une place croissante dans les publications techniques, par l'activité du GRAIE, qui s'impose comme un acteur central de la vulgarisation scientifique, notamment des résultats de l'OTHU, mais également dans la production de guides techniques en soutien aux collectivités territoriales (Thébault, 2019). Ces dernières ont dès la fin des années 1990 la pleine responsabilité de l'assainissement, auquel est alors associé la gestion des eaux pluviales urbaines. Les centres d'études et d'expertise de l'État, notamment l'actuel Cerema, produisent également des documents et des guides techniques visant à préciser le cadre de l'exercice de la gestion des eaux pluviales urbaines, constituant par là une véritable doctrine technique à destination des collectivités locales.

Ainsi, la constitution d'une doctrine de gestion des eaux pluviales urbaines et la recherche sur le sujet ont une cinquantaine d'années : elles se sont attachées à donner des outils pour le stockage de l'eau en amont des réseaux, la réduction du ruissellement dans les bassins versants urbains, la conception de projets urbains intégrant la gestion des eaux pluviales, l'usage des milieux aquatiques dans la conception d'aménagements urbains, et plus récemment, la gestion des pollutions diffuses et la maîtrise des petites pluies.

¹ Un rapport intitulé « Le cycle urbain de l'eau », coordonné par le directeur départemental de l'Équipement de Seine-Saint-Denis préfigure ce programme : le rapport alerte notamment sur la nécessité d'économiser l'eau urbaine et de la recycler, selon une logique de fermeture de cycle (Aubertel, 2015). Le programme « L'eau dans la ville » débute officiellement en 1984, et les dernières recherches et action de communication s'achèvent en 1995.

² Le GRAIE, anciennement Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau, est une association d'intérêt général aujourd'hui rebaptisée groupe de recherche, animation technique et information sur l'eau. Elle lie chercheurs, décideurs et techniciens sur la gestion de l'eau. Source : <http://www.graie.org/portail/presentation/>, consulté le 14/01/2020.

³ OPUR : Observatoire des Polluants URbains, OTHU : Observatoire de Terrain en Hydrologie Urbaine, ONEVU : Observatoire Nantais des Environnements Urbains

⁴ « Créée en 1905, l'association scientifique et technique pour l'Eau et l'Environnement est jusqu'en 2004 l'association générale des Hygiénistes et Techniciens municipaux (AGHTM) [...]. C'est aujourd'hui une « association à caractère scientifique et technique reconnue d'utilité publique ». Elle rassemble les acteurs publics et privés autour des questions relatives aux services techniques locaux et « [s]a vocation est de fabriquer du consensus, de produire et diffuser de l'information technique de référence, notamment sous forme de guides, chartes, résumés pour décideurs, etc. [...] Chaque année, elle organise de nombreux événements régionaux et nationaux, devenus des lieux d'échanges majeurs pour les professionnels du secteur » [Source : <https://www.astee.org>, consulté le 02/06/2018] » (Thébault, 2019).

⁵ « Cette revue existe depuis au moins 1909, sous le nom de La Technique sanitaire et municipale de 1946 à 1958, puis Techniques et Sciences Municipales de 1959 à 1985, et enfin Technique Sciences, Méthodes depuis 1986. Elle troque son ancrage « municipal » pour le M de « méthode », élargissant ainsi son public potentiel. » (Thébault, 2019).

⁶ Par exemple l'ASTEE publie en 2015 un guide sur la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie (ASTEE, 2015), ou encore le Mémento technique 2017 réactualisant 50 ans plus tard les préconisations de l'Instruction technique de 1977 (ASTEE, 2017).

I.2 Les difficultés de la mise en œuvre et de la gestion patrimoniale des aménagements alternatifs ou intégrés

Cependant, comme le souligne un rapport récent du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), la mise en œuvre de la gestion intégrée des eaux pluviales est loin d'être acquise et évidente. Ceci s'explique par deux raisons principales : la persistance d'une tradition nationale très ancrée de gestion des eaux (pluviales ou non) par des réseaux de canalisations, et la constitution récente et floue d'une compétence de gestion des eaux pluviales urbaines (Roche *et al.*, 2017). Le défaut de mise en œuvre n'est cependant pas une spécificité française, il est identifié en Europe plus largement (Darlow *et al.*, 2003 ; Dobre *et al.*, 2018). Ainsi, la production de ces aménagements et ouvrages est peu assurée (Thébault, 2019) ; de plus, la gestion patrimoniale de ces techniques et aménagements dits alternatifs ou compensatoires en France, raisonnés ou à faible impact ailleurs (Fletcher *et al.*, 2015) n'est pas encore réellement définie.

Les chercheurs en géographie urbaine et en urbanisme ou en sociologie de l'innovation s'intéressent aujourd'hui à la prise en main de cette compétence de gestion des eaux pluviales par les collectivités, notamment à l'évolution de la structuration et de l'organisation des services qui en résulte, ou aux liens entre formes de la gouvernance et technologies (Chauveau et Souami, 2017 ; Cossais *et al.*, 2018 ; Cossais, 2019 ; Dobre *et al.*, 2018). Cependant, les travaux sur le sujet sont encore épars et les pratiques territoriales françaises assez peu connues.

Le cadrage de la gestion patrimoniale des infrastructures de gestion des eaux, visant leur pérennité *via* leur bonne gestion et leur renouvellement a été récemment mené par la législation et par des guides professionnels la déclinant en pratique. Il ne concerne cependant que les réseaux d'infrastructures d'assainissement ou de distribution d'eau potable, et propose essentiellement une approche stratégique budgétaire (Barraqué, 2011b ; Bouleau *et al.*, 2011 ; Chaloux *et al.*, 2015 ; Werey *et al.*, 2016), alors que la gestion intégrée des eaux pluviales comporte et promeut la valeur écologique et environnementale des aménagements intégrés, ainsi que leur plus-value pour les politiques de résilience urbaine et de préservation de la biodiversité (Fletcher *et al.*, 2015).

I.3 Objectifs de l'étude et structure du rapport

Ainsi, la réflexion sur la gestion des eaux pluviales urbaines s'inscrit dans le temps long, elle est menée aux niveaux régional, national et international. Elle s'est jusqu'alors focalisée sur la conception des ouvrages et leur intégration dans la conception des projets urbains, dans une moindre mesure sur la planification et les stratégies territoriales de la gestion des eaux pluviales urbaines, mais peu sur l'entretien de ces ouvrages et sur la gestion patrimoniale associée.

Le rapport qui suit aborde donc les pratiques relatives à la gestion patrimoniale de ces ouvrages dans vingt-et-une collectivités de France métropolitaine. Nous présentons dans la partie suivante l'histoire et le cadre réglementaire de la gestion des eaux pluviales par les collectivités, et proposons une réflexion sur la gestion patrimoniale des aménagements dédiés aux eaux pluviales (II). A partir de cette réflexion et des éléments de littérature mobilisés, nous proposons une problématique guidant l'étude de la gestion patrimoniale de ces ouvrages dans les collectivités, complétée par une identification de différents volets de cette gestion, auxquels sont associées des hypothèses de travail (III). Dans une quatrième partie, les méthodes déployées pour l'enquête et les territoires étudiés sont présentés (IV). Enfin, dans la cinquième partie, nous présentons les résultats de l'enquête auprès des collectivités (V).

II. Histoires matérielle et réglementaire des infrastructures urbaines dédiées aux eaux pluviales

L'histoire de la gestion des eaux pluviales urbaines est à la fois celle du déploiement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales et celle de la production de techniques et d'aménagements dédiés à pallier leurs dysfonctionnements. Cette histoire permet notamment de comprendre le rapport entre aménagements dits alternatifs, intégrés ou compensatoires, et réseaux d'évacuation ; l'hétérogénéité des techniques décentralisées, correspondant à plusieurs périodes de la doctrine de gestion des eaux pluviales ; la difficulté de diffusion des techniques alternatives ou aménagements intégrés ; et enfin, la perte de connaissance de ces dispositifs par les acteurs publics, c'est-à-dire la difficulté à constituer un patrimoine d'ouvrages alternatifs (au même titre que pour les ouvrages conventionnels et les réseaux d'évacuation).

L'histoire urbaine moderne de la gestion des eaux pluviales peut d'abord être approchée par celle de la gestion des pluviales et des eaux usées dans la capitale et son agglomération, parce que la constitution des infrastructures associées y est bien connue, mais également parce qu'elle a servi de modèle aux autres villes françaises (Frioux, 2009) (II.1). La production des ouvrages et aménagements est liée aux réglementations nationales et locales, qui leur donnent un cadre : son évolution et ses termes actuels sont présentées en deuxième sous-section (II.2). Enfin, nous revenons sur la notion de gestion patrimoniale, syntagme qui recouvre des pratiques bien spécifiques, dans plusieurs domaines, et dont la définition pour les aménagements dédiés aux eaux pluviales n'est pas clairement posée aujourd'hui (II.3).

II.1 La production d'ouvrages et d'aménagements hétéroclites de gestion des eaux pluviales urbaines

La production d'aménagements et d'ouvrages de gestion des eaux pluviales urbaines présente différentes périodes auxquelles correspondent différents types d'infrastructures. Ainsi, de la fin du XVIII^{ème} siècle au début du XX^{ème} siècle est organisée l'évacuation des eaux stagnantes de l'espace public urbain rendu imperméable vers les cours d'eau (II.1.1). À partir des années 1950, les eaux pluviales sont distinguées des eaux usées désormais traitées avant leur rejet : la gestion des effluents urbains se spécialise (II.1.2). Dans les années 1970, l'eau redevient un élément paysager fondamental de la conception urbaine, via les trames paysagères (II.1.3). Enfin, des années 1970 à aujourd'hui, une doctrine technique de gestion des eaux entendant concilier production urbaine, hydrologie et écologie des milieux aquatiques est élaborée (II.1.4). Ces infrastructures ne se substituent pas les unes aux autres mais se combinent, comme l'ont noté certains chercheurs (Barraqué, 1993, 2011a) : le patrimoine de gestion des eaux pluviales est un patrimoine hétéroclite et composite. De plus, si la doctrine de gestion intégrée des eaux pluviales est portée par bien des acteurs, la diffusion des techniques et aménagements associés dans les villes françaises n'est pas si aisée (II.1.5).

II.1.1 De l'évacuation superficielle des eaux urbaines aux égouts unitaires (fin XVIII^{ème} - début du XX^{ème})

Au XIX^{ème} siècle, la doctrine hygiéniste préconise la maîtrise des eaux urbaines pour éradiquer les épidémies à l'origine d'une surmortalité dans de nombreuses villes d'Europe. Les eaux stagnantes et la consommation des eaux puisées dans la nappe phréatique locale sont considérées comme délétères (Barles, 1999). A Paris, le nettoyage des rues repose alors sur la mise en mouvement de l'eau : les réseaux d'égouts sont associés à la voirie, dont ils récupèrent les eaux qui sont évacuées vers la Seine⁷. Dans la seconde partie du XIX^{ème} siècle, dans le cadre des grands travaux

⁷ Au début du XIX^{ème} siècle, des bornes fontaines sont installées dans Paris aux points hauts des rues, fournissant un point d'accès collectif en eau claire, et les égouts évacuent les eaux ruisselées, qui nettoient les rues, vers la Seine (Barles, 1999).

haussmanniens à Paris, les égouts sont développés, systématisés et centralisés. L'ingénieur Eugène Belgrand, à la tête du programme de développement des égouts, planifie la création d'un émissaire de ceinture déversant l'eau des bassins versants parisiens à l'aval de la ville (Barles, 1999; Dupuy *et al.*, 1982) (Figure 1).

A la fin du XIX^{ème} siècle, et plus fortement après la loi du tout-à-l'égout de 1894 (loi du 10 juillet 1894 relative à l'assainissement de Paris et de la Seine), les égouts sont utilisés pour évacuer les eaux usées domestiques (Guérin-Schneider, 2011a). Les eaux usées de la banlieue parisienne sont raccordées à ce réseau au début du XX^{ème} siècle, afin de préserver la qualité de la Seine dans Paris (Lestel *et al.*, 2017). Dans la première moitié du XX^{ème} siècle, le principe du tout à l'égout, rassemblant donc eaux usées et eaux pluviales se généralise et se standardise. Il est exporté dans les villes françaises (Frioux, 2009), et engage des coopérations intercommunales, formant des nouveaux territoires politiques associés à ces réseaux (Dupuy, 1978, 1984, 1987, 1991) : le syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP) est ainsi créée en 1928, marquant l'intégration des services urbains de Paris et de sa banlieue (Lestel *et al.*, 2017).

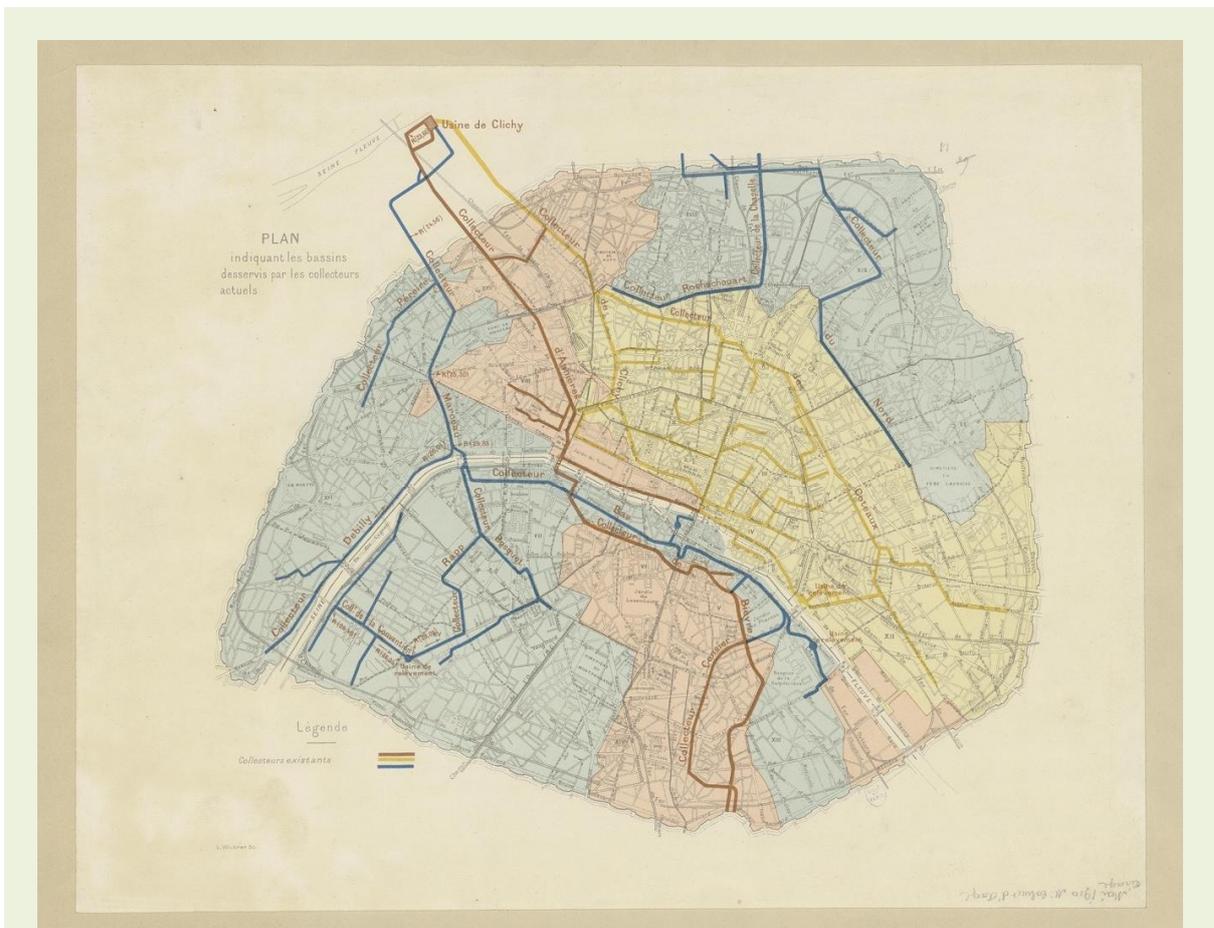


Figure 1 Égouts collecteurs de Paris en 1872, amenant les eaux des bassins versants parisiens à l'usine de Clichy. Source : Archives de la ville de Paris.

Sur ce « Plan indiquant les bassins desservis par les collecteurs actuels » sont distingués par différentes couleurs les bassins versants parisiens et leurs collecteurs, amenant l'eau vers l'usine de Clichy, à l'aval de Paris : l'ingénieur Belgrand a mené dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle l'unification des bassins versants parisiens, dans l'objectif de supprimer les déversements en Seine dans la ville de Paris (Barles, 1999).

II.1.2 Les années 1950 : la séparation des eaux usées pathogènes et des eaux pluviales

Avec l'apparition de la bactériologie à la fin du XIX^{ème} siècle, l'assainissement des villes se focalise sur le traitement des déchets organiques, considérés comme principaux vecteurs d'agents pathogènes propagés par les eaux. Le traitement des eaux ne repose plus sur les capacités auto-épuratoires présumées des milieux aquatiques et la salubrité n'est plus uniquement traduite par l'assèchement de l'espace public urbain. Les eaux usées font l'objet d'un traitement particulier accélérant et mécanisant les processus biologique dans des installations dédiées : la construction de la station de traitement des eaux usées d'Achères pour l'agglomération parisienne débute en 1940.

Les réseaux séparatifs sont préconisés au niveau national par la circulaire Caquot de 1949, afin de mieux traiter les eaux usées⁸. Ces réseaux séparatifs visent à rendre indépendants les réseaux d'évacuation des eaux usées associés aux bâtiments et allant aux stations de traitement des eaux usées, des réseaux d'évacuation des eaux pluviales associés aux rues et se rejetant directement dans les cours d'eau. Ils permettent en principe de sécuriser l'évacuation des eaux usées, qui débordent des réseaux unitaires lors des fortes pluies. La circulaire Caquot formalise et standardise le dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales, en proposant la formule⁹ $Q = CiA$ avec des paramètres pluviaux fixes, calculés selon les mesures de la station météorologique de Montsouris à Paris, et appliqués à l'ensemble du territoire national. Les réseaux d'eaux pluviales sont mis en œuvre et calibrés à l'aide de cette formule pendant la Reconstruction.

Cependant, ces repères techniques posent rapidement problème. Les réseaux séparatifs se développent principalement sur des extensions urbaines, parfois en amont de systèmes restés unitaires dans les centres anciens, accentuant alors les dysfonctionnements. Les paramètres pluviaux établis en région parisienne s'avèrent par ailleurs inadaptés à la diversité climatique du territoire national, notamment au climat méditerranéen. Enfin, les réseaux séparatifs ne sont dans les faits pas conçus selon deux tracés distincts, mais constituent un véritable dédoublement des réseaux unitaires, tout simplement parce que les divers réseaux d'eau, de gaz et d'électricité, sont rassemblés dans les mêmes tranchées, sous les voiries, et que l'eau se déplace principalement de manière gravitaire. Contrairement à ce qui était préconisé, la gestion des eaux pluviales ne génère pas la création d'un réseau au tracé spécifique. En conséquence, apparaît le problème des inversions de branchements entre les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales, qui contribuent, avec les déversoirs d'orage, à la pollution des milieux aquatiques superficiels par les eaux usées et pluviales.

II.1.3 Les années 1970 : l'idéal des trames paysagères et la résurgence de l'eau en ville

Rapidement, il devient clair que le développement des systèmes séparatifs ne permet pas à lui seul de protéger de façon satisfaisante la ressource en eau. De plus, dès les années 1960, les méthodes de dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales s'avèrent inadaptées face à l'extension des périphéries urbaines et pour l'équipement des villes nouvelles visant à maîtriser cet étalement. En région parisienne, les villes nouvelles sont situées dans des territoires ruraux non ou très peu équipés, sur des terrains souvent peu propices à l'infiltration et à la circulation des eaux. La mise en place de réseaux gravitaires selon les méthodes classiques y est techniquement et financièrement impossible (Dupuy *et al.*, 1982). De plus, ces territoires sont conçus par des équipes de projets affranchies des règles classiques de l'aménagement (Dupuy *et al.*, 1982). Une gestion des eaux pluviales hors réseaux y est alors expérimentée : des bassins de retenue sur rus sont par exemple utilisés à Marne-la-Vallée (77) et à Saint-Quentin-en-Yvelines (78), pour gérer les eaux de ruissellement des nouveaux quartiers qui imperméabilisent des sols déjà peu perméables. Leurs eaux sont conduites dans des rus, dont les

⁸ La dilution des eaux usées par les eaux pluviales rend leur traitement moins performant en station de traitement des eaux usées. Isoler les eaux usées permet donc d'optimiser le fonctionnement des stations.

⁹ Selon cette approche, le débit Q est estimé comme le produit de l'intensité des précipitations i , de la surface d'apport considérée A et d'un coefficient de ruissellement C .

Le principe de retenue des eaux contrevient à l'évacuation systématique des eaux de ruissellement de la doctrine hygiéniste, mais permet de maîtriser le dimensionnement des réseaux et de poursuivre l'urbanisation. Il est repris par l'Instruction technique de 1977, qui régionalise les paramètres pluviaux de la formule de Caquot, reconduit l'usage des réseaux séparatifs (en mettant en garde contre les mauvais branchements), et enfin autorise à l'échelle nationale la création d'ouvrages de retenue des eaux pluviales en ville. L'Instruction technique reprend notamment les préceptes en ingénierie écologique expérimentés à Marne-la-Vallée pour la conception des bassins en eau. Dès les années 1980, ces ouvrages de retenue des eaux pluviales se démultiplient dans certaines collectivités avant-gardistes, s'urbanisant vite, et en proie à des difficultés de maîtrise des eaux pluviales, comme la Seine-Saint-Denis (Carré *et al.*, 2015 ; Soyer, 2014) ou la ville de Bordeaux.

II.1.4 1970-2018 : la doctrine de gestion intégrée des eaux pluviales urbaines

Dans les années 1970, la réflexion sur les formes de gestion des eaux pluviales est donc engagée en France, mais aussi aux États-Unis, en Australie, en Nouvelle-Zélande, en Angleterre et en Europe du Nord (Fletcher *et al.*, 2015). En France, les techniques sont dites alternatives aux réseaux, c'est-à-dire qu'elles s'y substituent en partie, ou bien compensatoires à l'urbanisation : elles sont supposées annuler les effets de l'urbanisation sur l'hydrologie urbaine. Ce sont des dispositifs à ciel ouvert tels que toitures stockantes (végétalisées ou non), les noues, les tranchées drainantes, les fossés, les bassins (en eau ou non) et végétalisés ou intégrés aux espaces publics urbains, les cuves de réutilisation, les jardins de pluie, ...¹¹ La notion d'alternative est rarement employée ailleurs. Elle peut cependant être assimilée aux pratiques de gestion optimales, traduction québécoise des Best Management Practices (BMPs) américaines. La notion de compensation peut être quant à elle être rapprochée de l'idée de moindre ou faible impact sur l'hydrologie et l'environnement des Low Impacts Development (LIDs), terminologie utilisée principalement en Nouvelle-Zélande. Ces termes désignent à la fois des ouvrages ponctuels ou linéaires, ou des ensembles d'ouvrages composant un aménagement, ou encore des principes d'aménagement (comme l'absence d'imperméabilisation des sols), ou même des philosophies de design urbain. Ces philosophies de gestion des eaux articulent trois principes essentiels : (i) la maîtrise des quantités d'eau ruisselée qu'il s'agit de modérer, (ii) la maîtrise de la qualité de ces eaux, pour limiter les rejets de polluants vers les milieux récepteurs, et (iii) la production d'aménités sociales et écologiques (Fletcher *et al.*, 2015 ; Nguyen *et al.*, 2019).

Les expressions Water Sensitive Urban Design (WSUD) utilisée en Australie depuis les années 1990, ou bien Sustainable Urban Drainage (SUDs) en Grande-Bretagne et les Stormwater Control Measures (SCMs) aux USA depuis les années 2000 rendent compte de l'ensemble conceptuel recouvert par l'évolution de la gestion des eaux pluviales. Il ne s'agit pas seulement du développement d'une nouvelle technologie, mais plutôt d'une nouvelle approche de la gestion des eaux pluviales, formulée en français par la notion de gestion intégrée. Deux distinctions établies dans la langue anglaise permettent de clarifier la portée et la variété des moyens engagés dans la gestion intégrée des eaux pluviales en ville. La première sépare les mesures structurelles des non structurelles (Fletcher *et al.*, 2015 ; Nguyen *et al.*, 2019) (structural/non structural), la seconde distingue les approches « soft », « green » ou « grey » (Dobre *et al.*, 2018). Les mesures structurelles, vertes et grises désignent les ouvrages de gestion, ou les techniques en français, tandis que les mesures non structurelles ou « douces » relèvent des politiques publiques ; ce sont des approches de gestion ou de réglementation. A la fois approche structurelle et non structurelle, les Green Infrastructures^{12,13}, en français, infrastructures vertes ou

¹¹ Pour une vision exhaustive de ces ouvrages voire les chapitres 2 et 3 de la thèse d'E. Thébaud (2019).

¹² Les Green infrastructures sont définies par la section 502 du Clean Water Act américain comme « une série de mesures qui utilisent des aménagements mobilisant le sol ou les plantes, des chaussées poreuses, ou autres surfaces ou substrats perméables, la récolte et la réutilisation des eaux pluviales, ou l'aménagement du paysage, pour stocker, infiltrer, évapotranspirer l'eau de pluie et réduire le ruissellement vers les canalisations d'évacuation ou les milieux aquatiques de surface » [traduit par l'auteure].

¹³ Le concept de « Green-Infrastructures » peut également être assimilé à celui de « Nature based solutions » (ou solutions fondées sur la nature en français) promu par l'IUCN (Paulei *et al.*, 2017).

ingénierie écologique selon que l'on désigne les techniques ou la philosophie d'action, sont souvent considérées comme une sous-catégorie de la gestion intégrée des eaux pluviales, mobilisant les sols et/ou les végétaux, notamment dans l'objectif de réduire le ruissellement et non seulement de le stocker (Darlow *et al.*, 2003). Ces mesures dites vertes peuvent aller jusqu'à la reconstitution de milieux aquatiques ou de trames écologiques.

La gestion intégrée et ses différentes ambitions doivent être formalisées par une planification stratégique à l'échelle du bassin versant, permettant de sortir d'une vision sectorielle de la gestion des eaux pluviales et de considérer pleinement leurs fonctions potentielles dans l'environnement urbain et pour les milieux aquatiques. Les eaux pluviales peuvent être intégrées à une stratégie concernant aussi la ressource en eau potable, la récréation de milieux aquatiques, la gestion des inondations. L'utilisation de l'unité spatiale de gestion du bassin versant permet de mettre en œuvre des politiques transversales à différents secteurs de la gestion de l'eau (Darlow *et al.*, 2003).

A partir des années 2000, la vocation écologique des aménagements prend une importance nouvelle : la reconstitution de milieux naturels, secs ou aquatiques, pour le soutien de la biodiversité, la maîtrise de l'îlot de chaleur urbain, la résilience et la préservation de la ressource en eau. La gestion des eaux pluviales renoue alors avec la gestion des milieux aquatiques et les conceptions en ingénierie écologique promue lors de la conception des villes nouvelles dans les années 1970, et se rapprochent ainsi des pratiques de gestion des cours d'eau. Ces ouvrages ne sont plus des équipements standardisés de l'urbanisation, des infrastructures linéaires desservant uniformément les territoires urbains, et composent un nouvel idéal de résilience et d'infrastructures écologiques (Barles et Thébaud, 2018).

II.1.5 La diffusion des ouvrages intégrés dans les villes françaises

Le patrimoine de gestion des eaux pluviales s'est constitué au cours de différentes périodes, suivant les évolutions de la doctrine ; il est par conséquent aujourd'hui composé d'éléments hétéroclites. Dans les grandes lignes, le système urbain de gestion des eaux pluviales est constitué des éléments suivants : un réseau unitaire en centre-ville, des réseaux séparatifs en banlieue, et différentes générations de techniques alternatives, les plus anciennes étant des ouvrages plus massifs, souvent étanches et dédiés au stockage, les plus récentes sont de plus petite taille, dédiées à l'infiltration, et plus souvent végétalisées, intégrées paysagèrement à l'espace urbain¹⁴. Ces grandes lignes ne sont toutefois pas valables pour toutes les collectivités : les infrastructures en réseaux comme les aménagements intégrés sont le fruit de l'histoire de l'équipement local. Cette histoire est constituée par les politiques locales, très précoces dans certains territoires comme Bordeaux ou Lyon, plus récentes mais également très ambitieuses dans d'autres comme Les Mureaux ou les Hauts-de-Seine. Elle compose également avec la dynamique de l'urbanisation et avec les caractéristiques géographiques locales.

La faiblesse de la diffusion des aménagements intégrés, alternatifs ou compensatoires a déjà été évoquée : elle repose cependant sur une estimation empirique, car contrairement aux réseaux, la diffusion des techniques intégrées ou alternatives n'est pas connue au niveau national (bien qu'une thèse ait fourni ce travail dans l'agglomération parisienne (Thébaud, 2019)). Certains auteurs lient cette faible diffusion à la forme de la gouvernance : une gouvernance centralisée et verticale, c'est-à-dire structurée par des administrations centrales comme les services de l'État déconcentrés ou de la région, peinerait à produire des ouvrages décentralisés comme ceux de la gestion intégrée (Dobre *et al.*, 2018 ; Fletcher *et al.*, 2015). Cependant, dans le cas des collectivités françaises, si les services et établissements de l'État et des régions sont émetteurs de normes et de préconisations, ils ne sont pas autorités organisatrices des aménagements. Ce rôle est au contraire dévolu aux collectivités locales (cf. II.2 et II.3). D'autres auteurs expliquent cette faible production par l'absence de financement des ouvrages de gestion intégrée des eaux pluviales, n'attirant pas les capitaux privés (Nguyen *et al.*, 2019), contrairement aux réseaux d'eau potable et privés, associés à une consommation domestique. Il faut de plus noter que ces dispositifs sont concurrencés par des ouvrages enterrés qui suffisent pour

¹⁴ Cf. l'analyse d'un inventaire des techniques de gestion des eaux pluviales de l'agglomération parisienne, chapitre 5 de la thèse d'E. Thébaud (2019).

satisfaisant à une réglementation n'imposant généralement pas une gestion intégrée ou à ciel ouvert¹⁵. Si des règles permettant d'exclure les solutions enterrées commencent bel et bien à être adoptées par les collectivités, les réalisations demeurent encore assez faibles (Mairie de Paris, 2018).

Avant même d'aborder la question de la gestion patrimoniale des ouvrages de gestion des eaux pluviales urbaines, ce bref historique permet de faire apparaître plusieurs éléments importants : les ouvrages de gestion sont hétéroclites ; ces ouvrages ne sont qu'une partie de la gestion intégrée de l'eau en ville, qui désigne aussi une philosophie de conception et de planification urbaines ; les ouvrages intégrés sont encore peu nombreux, en partie parce que jusqu'à récemment, la recherche et l'expertise territoriale se sont focalisées essentiellement sur la conception et non sur la mise en œuvre et la gestion de ces ouvrages.

Les acteurs publics ne sont cependant pas restés sans outils pour la mise en œuvre de cette gestion intégrée. Ces outils réglementaires font pleinement partie de la gestion intégrée des eaux pluviales : non structurelles ou douces, ces approches cadrent l'urbanisme et entendent réformer la production urbaine pour une meilleure maîtrise des eaux pluviales et de l'environnement urbains.

II.2 La réglementation de la gestion des eaux pluviales

La gestion intégrée des eaux pluviales s'inscrit dans une dynamique plus générale de gestion urbaine de l'eau, caractérisée au niveau national par la protection de la ressource, et de territorialisation (II.2.1). Plus spécifiquement, une compétence de gestion des eaux pluviales urbaines a été définie lors du dernier mouvement de décentralisation (II.2.2). Enfin, des outils de planification sont élaborés en droit pour la gestion des eaux pluviales urbaines et sa mise en œuvre par les acteurs territoriaux (II.2.3).

II.2.1 Protection de la ressource et territorialisation de la gestion urbaine de l'eau

La gestion des eaux pluviales par les collectivités représente un secteur de la gestion de l'eau : pour comprendre l'évolution de la gestion des eaux pluviales, il faut la replacer dans ce contexte plus général. La sous-section qui suit présente les grandes tendances de cette gestion de l'eau, entre protection de la ressource et territorialisation de la gestion.

La gestion contemporaine de l'eau est d'abord encadrée par la loi sur l'eau de 1964, relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution (loi n°64-1245 du 16 décembre 1964) : celle-ci crée les agences de l'eau (alors agences financières de bassin), gérant chacune un district hydrographique, ou bassin fluvial, au nombre de six en France métropolitaine. Elles ont notamment pour rôle de permettre le financement des stations de traitement des eaux usées. La gestion de l'eau est alors assise sur deux principes : pollueur-payeur – les redevances perçues par les agences sont proportionnelles aux pollutions du milieu aquatique générées par le contribuable – et l'eau paie l'eau – la gestion de l'eau repose sur un financement dédié, et non sur le budget général des collectivités. La protection de la ressource est renforcée dans les années 1980 et 1990, par un certain nombre de directives européennes établissant des normes de gestion de l'eau, notamment de maîtrise du traitement des eaux usées urbaines (la Directive 91/271/CEE du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires) (Barraqué, 1995 ; Carré *et al.*, 2015).

Suite au premier mouvement de décentralisation (la loi Deferre n°82-213 relative aux droits et libertés des communes, des départements et des régions du 2 mars 1982), la deuxième loi sur l'eau de 1992 donne

¹⁵ Ceux-ci se sont largement diffusés depuis les années 1980 dans l'agglomération parisienne, au détriment des ouvrages intégrés (cf. chapitres 4 et 5 de Thébaud, 2019).

corps à la territorialisation de la gestion de l'eau. Elle crée notamment les schémas (directeurs) d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE et SDAGE) : les SDAGE sont élaborés à l'échelle des bassins versants des agences de l'eau tandis que les SAGE sont créés à l'échelle de petits bassins versants locaux, et élaborés par des commissions locales de l'eau, considérées par certains chercheurs comme des parlements de l'eau¹⁶. Les SAGE doivent être compatibles avec les SDAGE, ce qui peut être interprété comme une limite à la décentralisation de la gestion de l'eau, maintenue sous tutelle de l'État par l'action des agences de l'eau (Ghiotti, 2006). Les principes de la planification de la gestion des masses d'eau sont ainsi posés et des territoires spécifiques à cette gestion sont établis.

Dans les années 2000, est initiée une écologisation du cadre réglementaire de la gestion de l'eau. Suite à la catastrophe de Sandoz près de Bâle (Suisse) en 1987, est élaborée la directive cadre européenne de 2000 sur l'eau (Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau) : selon cette directive, la gestion de l'eau doit parvenir à restaurer le bon état écologique des cours d'eau, dont la définition repose sur des indicateurs hydromorphologiques et biologiques (Bouleau, 2017). Ce tournant écologique de la gestion de la ressource et des masses d'eau est ensuite conforté par une suite de lois nationales, dont la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006 (loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006), qui opérationnalise la directive cadre européenne sur l'eau, et la loi portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle II (loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) prouvant les trames vertes et bleues comme outils de planification.

Le dernier mouvement de décentralisation (loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, dite MAPTAM, et loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, dite NOTRÉ) donne une place centrale aux intercommunalités dans la gestion des services urbains¹⁷. Celles-ci recourent les territoires spécifiques de la gestion de l'eau, indexés sur les masses d'eau. La loi NOTRÉ de 2015 renforce la place des intercommunalités dans la gestion des services urbains en rendant obligatoire le transfert de la compétence assainissement avant le 1^{er} janvier 2020, sauf dans le cas des communautés de communes pour lesquelles l'échéance peut être repoussée à 2026 (loi n°2018-702 du 3 août 2018 relative à la mise en œuvre du transfert des compétences eau et assainissement aux communautés de communes). La loi MAPTAM de 2014 crée quant à elle une compétence de gestion des milieux aquatiques et de protection contre les inondations (GEMAPI). Cette compétence, initialement de niveau communal, est transférée aux intercommunalité ou aux établissements dédiés¹⁸ en 2018. La compétence rassemble quatre rubriques de l'article L.211-7 du code de l'environnement :

- « 1° L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- 2° L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ; [...]
- 5° La défense contre les inondations et contre la mer ; [...]
- 8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines [...]. »

Ainsi, la gestion des milieux aquatiques et des zones humides est associée à la GEMAPI. La « maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols » ne sont cependant pas comprises dans cette compétence.

¹⁶ Ils réunissent quatre collèges d'acteurs : collectivités locales, société civile, industriels et services de l'Etat, (Hellier al., 2009)

¹⁷ Au tournant des années 2000, la loi Chevènement fait de l'intercommunalité le cœur de la gouvernance urbaine : un certain nombre de compétences leur est transféré, dont la compétence eau et assainissement, qui était déjà obligatoire pour les communautés urbaines (depuis leur création en 1966 (Desage, 2010), et facultative pour les intercommunalités de plus petites taille (Guérin-Schneider, 2011b).

¹⁸ La loi renforce les statuts des établissements publics territoriaux de bassin (EPTB), créés en 1987, et instaure les établissements publics d'aménagements et de gestion des eaux. Ces deux types d'établissements publics sont des syndicats mixtes spécifiquement dédié à l'exercice de la compétence GEMAPI, selon l'article L.213-12 du code de l'Environnement. Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006833096&dateTexte=&categorieLien=cid>, consulté le 27/02/2020.

Deux logiques territoriales de gestion de l'eau se recoupent alors : celle de la constitution de territoires spécifiques et celle de la prise de compétence par les intercommunalités urbaines des services afférents. De plus, la protection contre les risques d'inondation et la gestion écologique de l'eau émergent et se consolident depuis les années 1980. C'est sur fond de ces différentes dynamiques que se constitue la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines, qui est cependant restreinte dans sa définition à une gestion infrastructurelle ou technique, *a contrario* des préconisations de gestion intégrée.

II.2.2 La récente compétence de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU) : faire la synthèse de la gestion du risque et des milieux

La compétence de gestion des eaux pluviales urbaines est peu à peu formalisée par le mouvement réglementaire décrit précédemment. Avant cela, la gestion des eaux pluviales était définie dans le droit moderne par trois articles du Code civil : les articles 640, 641 et 681. Ils stipulent que les écoulements des eaux pluviales ne doivent pas être arrêtés par les propriétaires des parcelles aval, ni être aggravés par les propriétaires des parcelles amont. Un régime d'indemnisation se met en place en cas d'aggravation du ruissellement. Les propriétaires des parcelles peuvent faire usage des eaux de pluie tombant sur leur terrain. L'eau s'écoulant des toits peut tomber sur la parcelle du propriétaire du bâtiment ou bien sur l'espace public mais non sur la parcelle voisine. Le code civil régit donc essentiellement l'écoulement entre les parcelles privées, et entre les parcelles privées et l'espace public. Avant la formulation de la compétence, la gestion des eaux pluviales dans les communes est également liée au pouvoir de police du maire : responsable de l'État sur son territoire, il doit assurer la sécurité des biens et des personnes¹⁹.

Les outils de la planification de la gestion des eaux pluviales sont définis par la deuxième loi sur l'eau de 1992. Cette loi fait notamment suite aux inondations par ruissellement de Nîmes en 1988²⁰. Elle crée le zonage pluvial, pouvant être annexé au plan d'occupation des sols (POS) communal, aujourd'hui plan local d'urbanisme (PLU), et devenant par cette annexion un document opposable. Ce zonage pluvial délimite au sein du territoire communal :

« les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ; les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. » (3° et 4° de l'Article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales²¹)

Ainsi, le zonage pluvial a pour visée la maîtrise du ruissellement et celle de la pollution des eaux pluviales, éventuellement traitées. Cependant, au moment de la promulgation de cette loi, la gestion des eaux pluviales n'est pas une compétence formelle des collectivités et le zonage pluvial n'est pas un document obligatoire. Les guides sur la gestion des eaux pluviales des années 1990 et 2000 font d'ailleurs valoir que les collectivités ne sont pas tenues de prendre en charge ces infrastructures (Thébault, 2019).

La LEMA crée la possibilité d'élaborer une taxe locale au titre de la gestion des eaux pluviales, à laquelle sont notamment assujettis les propriétaires des biens immobiliers raccordés au réseau publics de collecte. Cette taxe, qui sanctionne l'imperméabilisation des sols, est cependant très peu mise en œuvre, notamment parce que les collectivités elles-mêmes contribuent fortement à l'imperméabilisation par la création de voiries. Elle est supprimée par la loi de Finance en 2014 (loi n° 2014-1654 du 29 décembre

¹⁹ Cet aspect est également abordé dans l'introduction de Thébault (2019).

²⁰ Les inondations du 3 octobre 1988 à Nîmes, dues à une succession d'orages, ont fait onze victimes et causé des dégâts colossaux dans la ville. Cf. https://www.midilibre.fr/2016/10/03/videos-nimes-retour-sur-les-dramatiques-inondations-du-3-octobre-1988_1402747.php, consulté le 27/01/2020.

²¹ Source : https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?sessionId=06D6FBCD2049D134B64CDB97EFBD986E.tplqfr37s_2?idArticle=LEGIARTI000022483286&cidTexte=LEGITEXT000006070633, consulté le 12/12/2019.

2014). La loi dite Grenelle II établit dès 2010 la possibilité de créer un service public administratif de gestion des eaux pluviales urbaines. Le choix de créer un service public administratif et non un service public industriel et commercial, comme c'est le cas de l'assainissement urbain par exemple, induit que les aménagements dédiés aux eaux pluviales sont financés par le budget général des communes, sous le régime de l'instruction budgétaire et comptable M14, et non par une redevance dédiée comme l'assainissement et l'eau potable qui relèvent de l'instruction M49, stipulant notamment que le budget doit être à l'équilibre (Chaloux *et al.*, 2015). Par conséquent, le transfert de la compétence des communes vers les intercommunalités s'accompagne de l'attribution d'une compensation pour l'exercice de cette compétence, qui est établie par la commission locale d'évaluation des charges transférées (CLECT) (Direction Générale des Collectivités Locales, 2017).

Cependant, très peu de services de gestion des eaux pluviales urbaines sont mis en œuvre jusqu'au troisième mouvement de décentralisation qui leur donne une autre teneur. La loi NOTRe reprend la définition du service public administratif de 2010 :

« La commune ou l'établissement public compétent chargé du service public de gestion des eaux pluviales urbaines, mentionné à l'article L. 2226-1 :

« 1° Définit les éléments constitutifs du système de gestion des eaux pluviales urbaines en distinguant les parties formant un réseau unitaire avec le système de collecte des eaux usées et les parties constituées en réseau séparatif. Ces éléments comprennent les installations et ouvrages, y compris les espaces de rétention des eaux, destinés à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales ;

« 2° Assure la création, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et l'extension de ces installations et ouvrages ainsi que le contrôle des dispositifs évitant ou limitant le déversement des eaux pluviales dans ces ouvrages publics.

« Lorsqu'un élément du système est également affecté à un autre usage, le gestionnaire du service public de gestion des eaux pluviales urbaines recueille l'accord du propriétaire de cet ouvrage avant toute intervention. » (Décret n° 2015-1039 du 20 août 2015 relatif au service public de gestion des eaux pluviales urbaines, citant l'article R. 2226-1. du Code Général des Collectivités territoriales)²²

Cet article désigne donc la commune ou l'établissement public comme responsable des infrastructures de gestion des eaux pluviales, mais également des ouvrages amont permettant de limiter l'arrivée des eaux pluviales dans les réseaux et bassins : les techniques alternatives ou intégrées. La gestion des eaux pluviales est essentiellement envisagée à travers son aspect structurel, pour reprendre les notions précédentes (cf. II.1.4). La définition de la compétence, qui introduit la possibilité que les ouvrages multifonctionnels appartiennent à un autre propriétaire, nous permet de souligner cette spécificité de la gestion intégrée des eaux pluviales : les ouvrages en question ne sont pas pleinement maîtrisés par les pouvoirs publics, qui sont les autorités organisatrices de cette gestion, mais ne sont pas forcément les propriétaires des infrastructures ou aménagements. En effet, comme il s'agit d'une gestion de surface, celle-ci dépend de la propriété du foncier, et donc relève en grande partie d'acteurs privés, gérant leurs eaux pluviales au sein de leur parcelle, selon le principe de la gestion dite à la parcelle, hérité du code civil, et largement mise en œuvre par les collectivités. De la même manière, un ouvrage situé sur du foncier public n'est pas nécessairement maîtrisé par la collectivité ayant la compétence de gestion des eaux pluviales : une partie du patrimoine peut par exemple être de niveau communal (même si le transfert de patrimoine lié à la compétence tend à résorber ce cas de figure).

La compétence de gestion des eaux pluviales urbaines est de plus associée à la compétence assainissement par une note de la Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL, 2016), association également précisée par la loi relative à la mise en œuvre du transfert des compétences eau et assainissement aux communautés de communes (loi n° 2018-702 du 3 août 2018). Il s'agit donc d'une compétence intercommunale, sauf dans le cas des communautés de communes. Cependant,

²² Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031074103&categorieLien=id>, consulté le 10/12/2019.

comme le souligne le rapport du CGED déjà évoqué (Roche *et al.*, 2017), la gestion des eaux pluviales peut entrer dans le cadre de la compétence GEMAPI, puisqu'elle concerne à la fois la prévention des inondations et la protection des milieux aquatiques. Elle peut par ailleurs être assimilée à l'assainissement quand il s'agit de protéger les milieux aquatiques par la gestion des petites pluies, ou encore de la protection contre les inondations pour ce qui est de la maîtrise du ruissellement et des évènements à leur origine²³.

Le trouble autour de la gestion des eaux pluviales est significatif des multiples enjeux rassemblés par la notion de gestion intégrée et par son ambition transectorielle, qui n'est pas transcrite dans la réglementation.

II.2.3 Les outils de la gestion des eaux pluviales urbaines

La gestion des eaux pluviales a ainsi pour support réglementaire principal les zonages pluviaux, souvent liés ou intégrés aux schémas et règlements d'assainissement. Le zonage pluvial permet de décliner les règles de gestion des eaux sur un territoire : règles de régulation des rejets aux réseaux, règles d'abattement volumique, notamment par l'infiltration. Les règles s'appliquent aux aménageurs d'une parcelle (la gestion des eaux pluviales est par conséquent souvent qualifiée de « à la parcelle ») : chaque propriétaire prend en charge les eaux tombant sur son fonds, et les parcelles publiques servent à la gestion des eaux de ruissellement des pluies plus importantes, conformément à la logique du code civil. La gestion des eaux pluviales repose donc en grande partie sur les aménagements mis en œuvre par les propriétaires privés et les aménageurs. La règle d'abattement volumique du zonage pluvial ParisPluie de la ville de Paris impose par exemple de gérer les petites pluies par infiltration et évapotranspiration (Mairie de Paris, 2018). La régulation des rejets aux réseaux, voire leur suppression, peuvent également figurer dans le règlement d'assainissement : le propriétaire d'un réseau d'eaux pluviales ou unitaire est en droit de limiter les apports d'eau à son réseau. Pour exemple, la priorité à l'infiltration est donnée dans l'agglomération de Montbéliard, et les rejets, quand ils sont admis, sont limités à 20 L/s/ha, afin de préserver les capacités des réseaux (Pays de Montbéliard agglomération, s. d.). Ces règles conditionnent l'obtention d'une autorisation de branchement, ou d'un permis de construire ou d'aménager : les procédures d'urbanisme permettent donc aux collectivités d'encadrer la démarche de gestion des eaux pluviales des pétitionnaires.

Les règles du PLU peuvent également être utilisées pour orienter les choix des aménageurs : en donnant sa règle à la production du bâti, à la préservation d'espaces ouverts et à la conception des espaces publics, elles peuvent influencer sur la gestion de l'eau à ciel ouvert. L'obligation de respecter une certaine proportion de pleine terre permet par exemple de limiter l'artificialisation du sol et de favoriser l'infiltration des eaux pluviales ; celle de mettre en œuvre une surface de toiture végétalisée, au substrat minimal, permet de limiter à la source les volumes produits par temps de pluie. La préservation de surfaces de pleine terre peut être mise en œuvre via le coefficient de biotope, qui correspond à un ratio de surface favorable à la biodiversité par rapport à la surface aménagée. Il a été introduit par la loi ALUR (loi n°2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové). La surface dite favorable à la biodiversité ou « écoaménageable » est pondérée en fonction de son type par un coefficient : celui-ci est plus élevé quand il s'agit de surface de pleine terre et plus faible lorsqu'il s'agit de murs ou toitures végétalisées, considérant la moindre qualité des services écosystémiques associés (ADEME, 2015). Dans certains secteurs de la ville de Nanterre, 60 % des espaces libres au sol doivent être végétalisés, et environ la moitié de ces espaces doivent être de pleine terre (Ville de Nanterre, 2020). Les toitures végétalisées sont mises en avant par le PLU : les eaux pluviales doivent être gérées au maximum sur site, notamment par les toitures terrasses végétalisées et la désimperméabilisation des sols. Les prescriptions peuvent également porter sur la nature des toitures à mettre en œuvre ; des règles relatives à la conception peuvent par exemple être introduites afin de garantir une rétention suffisante des eaux. D'autres règles, concernant cette fois non pas les normes

²³ Plusieurs scénarios d'organisation de la compétence sont imaginés par le rapport, scindant éventuellement les deux pans de la gestion, et les associant ou non aux compétences d'assainissement des eaux usées ou de gestion des inondations des collectivités.

du bâti mais la préservation d'espaces dits naturels, permettent de sanctuariser les milieux aquatiques présents dans les communes urbaines : ceux-ci peuvent éventuellement être utilisés pour la gestion des eaux pluviales. Des Espace Paysagers Protégés pour les mares sont par exemple identifiés dans le PLU de Montreuil-sous-Bois (93) : les mares sont ainsi cartographiées et préservées « de toute construction, affouillement et exhaussement du sol » (Ville de Montreuil, 2018). Au sein des PLU également, certaines collectivités élaborent des Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)²⁴, pouvant être thématiques. Issy-les-Moulineaux par exemple, a créé une OAP thématique « Trame Verte et Bleue » : l'objectif est d'améliorer la connectivité entre des espaces identifiés, comme les parcs, les mares, les espaces boisés, au sein de la commune et avec les territoires voisins, afin de décliner localement le schéma de cohérence écologique d'Île-de-France (Ville d'Issy-les-Moulineaux, 2017). Au contraire, certaines dispositions sont susceptibles de compliquer la gestion des eaux pluviales à ciel ouvert. C'est notamment le cas des règles interdisant les descentes d'eaux pluviales en façade, comme dans le PLU d'Asnières-sur-Seine (92) (Ville d'Asnières-sur-Seine, 2019). Il est alors plus difficile de déconnecter du réseau les eaux pluviales des toitures, qui ne peuvent pas ou difficilement être récupérées en pieds de gouttières et gérées gravitairement sur la parcelle (il faut alors trouser la façade puisque les gouttières sont internes au bâtiment).

Les plans climat air énergie territoriaux (PCAET), peuvent également intégrer la gestion des eaux pluviales. Ce sont des projets de territoires stratégiques et opérationnels, valables pour six ans, visant la sobriété énergétique, à améliorer la qualité de l'environnement urbain, et à la résilience climatique (ADEME, 2016). Pour exemple, le Plan Climat de la ville de Paris fait de la gestion intégrée des eaux pluviales un moyen d'action pour lutter contre l'îlot de chaleur urbain et les canicules, pour la diversification des ressources en eau, pour le maintien de la biodiversité avec la création de zones humides et de trames bleues, pour favoriser l'accessibilité des citoyens à des espaces en eau, et pour rendre la ville plus résiliente face aux événements extrêmes. Le plan climat fait notamment référence au Plan Pluie de la ville de Paris (Mairie de Paris, 2018).

Les documents locaux sont encadrés par des schémas relevant de plusieurs secteurs : les SAGE et SDAGE déjà évoqués, mais également les Plans de Gestion du Risque d'Inondation et les différents Plans de Préventions des Risques Naturels, et les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) (Figure 3). La gestion des eaux pluviales repose donc idéalement sur une synthèse au niveau local de documents relatifs à la gestion des milieux aquatiques, des inondations et des trames écologiques.

La gestion patrimoniale des systèmes de gestion des eaux pluviales est ainsi assurée par des services récents, au sein de collectivités parfois également récentes et sans financements propres : les collectivités doivent assurer cette gestion en prélevant dans le budget général, entrant par là en concurrence avec ses autres affectations, notamment la voirie et les espaces verts. Les collectivités doivent donc trouver une règle de financement de ce service et de ces ouvrages. Ceux-ci sont de plus en partie produit par des acteurs privés (particuliers, aménageurs, promoteurs) sur des parcelles privées : la maîtrise des ouvrages décentralisés n'est donc pas acquise pour les collectivités, qui doivent également trouver les outils adéquats au contrôle de la gestion à la parcelle. La gestion des eaux pluviales rompt par conséquent avec la gestion des infrastructures centralisées en se situant pleinement à l'interface entre urbanisme et équipements techniques.

²⁴ Les OAP « visent à définir des intentions d'aménagement sur un secteur donné, quelle qu'en soit l'échelle (îlot, quartier, commune, groupe de communes, territoire intercommunal, ...). Pièce obligatoire du plan local d'urbanisme (PLU, PLUi), elles servent de cadre au projet urbain souhaité par les élus, les aménagements prévus sur ces secteurs devant être compatibles les orientations ainsi définies. » Source : <http://outil2amenagement.cerema.fr/les-orientations-d-amenagement-et-de-programmation-r296.html>, consulté le 27/01/2020.

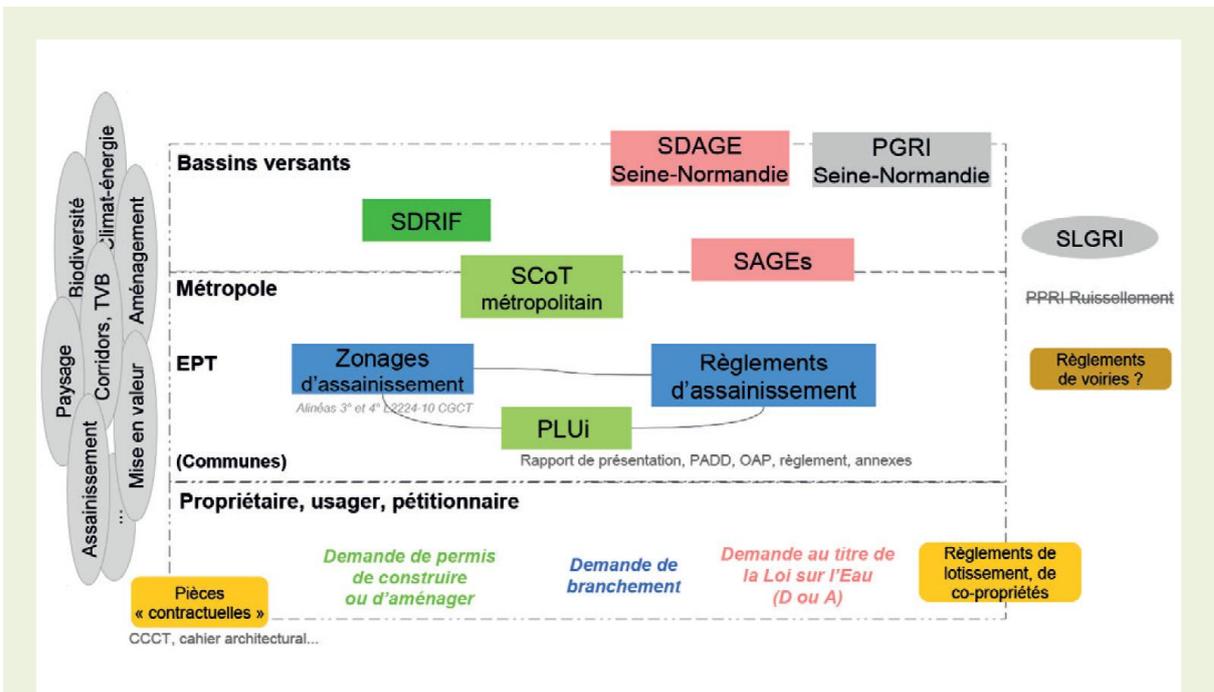


Figure 3 Architecture des documents de planification territoriale en Ile-de-France en 2019.
Source : (APUR, 2019)

Les liens entre les différents documents réglementaires et de planification touchant au domaine de la gestion des eaux pluviales sont représentés par ce schéma, avec en fond les échelles territoriales et acteurs concernés. Les trois gammes de couleurs correspondent aux trois secteurs de l'aménagement impliqués dans l'instruction des demandes d'aménagement : l'urbanisme en général en vert, la planification du secteur de l'eau en rose, la prévention des inondations en gris, et les règlements propres aux services urbains de l'eau en bleu. Ces trois secteurs encadrent le traitement de l'eau, notamment pluviale, dans les aménagements urbains. A gauche dans des formes ovales grises sont indiqués les enjeux auxquels répondent ces différents niveaux de cadrage : les thématiques écologiques sont pensées comme devant être traitées à plus grandes échelles que des thèmes classiques, comme l'assainissement, plus opérationnel.

II.3 La gestion patrimoniale des ouvrages intégrés : entre espaces naturels et infrastructures

Les ouvrages dédiés à la gestion des eaux pluviales forment un patrimoine hétérogène : réseaux de canalisations, ouvrages de stockage enterrés, noues et toitures, milieux aquatiques artificiels. Les ouvrages et aménagements de gestion des eaux pluviales peuvent donc aussi bien relever de la gestion patrimoniale des infrastructures techniques, que de celle des espaces naturels, sans qu'aucune des deux ne soit totalement adaptée à leur double nature. La gestion du patrimoine naturel, auquel certains ouvrages à ciel ouvert et végétalisés, éventuellement en eau, peuvent être assimilés, correspond historiquement à des espaces sanctuarisés plutôt qu'à des espaces fonctionnels (II.3.1). La gestion patrimoniale des réseaux, qui constituent une partie de ce patrimoine d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, s'attache plutôt à la gestion d'une infrastructure technique perçue comme un actif à valoriser, et inclut peu la valeur non marchande de ces ouvrages et leur fonction de protection de l'environnement (II.3.2). La réglementation permet d'apporter des premiers éléments de définition de la gestion patrimoniale pour les ouvrages et aménagements de gestion des eaux pluviales ; cette définition demeure cependant partielle et limitée (II.3.3).

II.3.1 Le patrimoine et la gestion patrimoniale des espaces naturels

La notion de patrimoine fait d'abord référence, dans le langage courant, à un ensemble de biens légué de génération en génération²⁵. Dans le droit romain, le patrimoine fait référence à l'ensemble des biens légués au sein d'une famille : la valeur n'est alors pas monétaire mais réside dans la transmission (Lefevre, 1990). Le patrimoine peut ainsi être distingué du capital : ce dernier vise l'accroissement tandis que le patrimoine vise la transmission (Lefevre, 1990).

Le terme a intégré les politiques publiques au XIX^{ème} siècle pour désigner d'abord le patrimoine culturel artistique ou bâti (Choay, 2009). Jusqu'au début du XX^{ème} siècle, c'est essentiellement le patrimoine exceptionnel, ou pittoresque qui est conservé : le patrimoine est identifié à des éléments culturels et naturels visuellement marquants, représentatifs d'une période ou d'une région. Le patrimoine a donc une fonction représentative, esthétique ou historique, identitaire, à partir du XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème} siècle (Choay, 2009). Le patrimoine naturel est alors abordé par l'esthétique, le paysage au sens romantique du terme. La protection de la nature est fondée sur son isolement des activités humaines perçues comme destructrices (Lefevre, 1990).

Dans les années 1970, la notion de patrimoine naturel est élaborée, en des termes qui prévalent encore aujourd'hui. Avec le lancement par exemple du programme Man and Biosphere de l'UNESCO en 1971, ou la même année, la parution du rapport Meadows (Lefevre, 1990), les milieux naturels sont considérés dans leur ensemble, en tant que façonnés par les sociétés humaines, et les rapports entre sociétés humaines et environnement sont au cœur de la gestion patrimoniale. Dès lors, la préservation du patrimoine naturel concerne les relations entre sociétés humaines et environnement naturel, et suppose la mise en œuvre de systèmes sociaux et productifs non délétères pour les écosystèmes. Les sociétés humaines sont ainsi placées dans une position active vis-à-vis de l'environnement naturel. La loi française du 10 juillet 1976 sur la Protection de la nature établit en droit la notion de patrimoine naturel, en précisant notamment « qu'il est du devoir de chacun de veiller à la sauvegarde du patrimoine naturel dans lequel il vit » (Lefevre, 1990). Le patrimoine naturel n'est donc plus envisagé seulement du point de vue de la préservation, mais aussi sous l'angle de sa gestion (Lefevre, 1990).

Dans les années 2000, la protection du patrimoine naturel s'étend à la production et à la conservation de réseaux écologiques en milieu urbain (Lefevre, 1990). L'ingénierie écologique évolue en même temps, passant d'une approche conservatrice ou restauratrice à une approche productrice de milieux naturels là où ils ont été dégradés, afin de restaurer la biodiversité (Doré *et al.*, 2014).

Plus généralement, la gestion des espaces verts et des milieux aquatiques évolue vers la valorisation de la spontanéité et la libération d'emprise pour le développement d'écosystèmes : les produits phytosanitaires sont interdits pour la gestion de la végétation, la gestion raisonnée est largement pratiquée, les espèces choisies sont plutôt locales ou indigènes qu'horticoles, les mauvaises herbes ne sont plus synonymes de mauvaise gestion, l'écopâturage remplace les pratiques de tonte à ras motorisées, ... Idéalement, la gestion intégrée des eaux pluviales entre dans cette dynamique de préservation des ressources et de la nature ordinaire par la reconstitution d'une hydrologie impliquant les sols et les milieux vivants. Cependant, les outils de gestion d'un patrimoine à vocation écologique ne semblent aujourd'hui pas mis en place, malgré la présence d'outils de planification comme les schémas régionaux de cohérence écologique (Cormier, 2011). Les milieux naturels en ville sont essentiellement protégés par des zones de conservation, de type Natura 2000²⁶, Zones Naturelles

²⁵ Source : <https://www.cnrtl.fr/definition/patrimoine>, consulté le 10/12/2019.

²⁶ Les zones Natura 2000 sont définies ainsi par la littérature : « Natura 2000 est un réseau de sites naturels dans l'Union Européenne, qui vise la préservation d'une partie des espèces et habitats les plus représentatifs de la flore et de la faune européennes. Le réseau Natura 2000 a été défini par la directive Habitat (Conseil Européen, 1992), qui identifie environ 200 habitats, 200 espèces animales, et plus de 500 espèces de plantes nécessitant une protection spéciale dans des aires de conservation dédiées. Le réseau comprend également des aires de protection des oiseaux désignés par la Directive sur les oiseaux sauvages de 1979 (Conseil Européen, 1979). Natura 2000 est clairement devenu la pierre de touche des politiques de l'Union Européenne pour la conservation de la nature et de la biodiversité. » (traduit par l'auteure de Rosa et Marques Da Silva, 2005)

d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)²⁷, peu adaptées à la nature ordinaire ou à la dimension fonctionnelle des espaces non bâtis ni exploités. *A fortiori*, les ouvrages et aménagements végétalisés et/ou en eau, dédiés à la gestion des eaux pluviales ne sont encore que rarement considérés comme de potentiels milieux naturels dans les pratiques des gestionnaires et les outils de planification (Thébault, 2019). De plus, leur fonction hydrologique et leur intégration à un système hydrologique urbain en partie très technique les distingue des écosystèmes urbains aux fonctions techniques moins définies.

Ceci peut s'expliquer par plusieurs éléments. La gestion patrimoniale articule deux aspects essentiels : la production ou le renouvellement de ce qui est désigné comme patrimoine, et l'identification et la conservation de ce qui est produit, par des systèmes d'information (inventaire essentiellement). Le patrimoine suppose donc tout à la fois une identification par des experts et une reconnaissance collective de la valeur attribuée, ainsi que la mise au point d'un panel d'outils dédiés à l'identification, la production et la conservation des biens patrimoniaux identifiés. Or, il semble que les aménagements écologiques, auxquels peuvent s'apparenter certains dispositifs de gestion de eaux pluviales, soient pour le moment le produit non pas d'une stratégie territoriale claire, mais plutôt le résultat d'initiatives isolées. Par conséquent, ces ouvrages sont difficilement identifiés et préservés, et ne font pas l'objet d'une stratégie de gestion patrimoniale claire et établie. Ainsi, les ouvrages de gestion des eaux pluviales ne sont pas constitués en patrimoine en tant qu'aménagements écologiques et ne sont pas gérés en tant que tels. Cependant, si l'on suit la dynamique de la gestion du patrimoine naturel et les préceptes de la gestion intégrée des eaux pluviales, cette fonction devrait être, de plus en plus, identifiée, entretenue, conservée et développée.

II.3.2 La gestion patrimoniale des infrastructures en réseaux

Dans le domaine de la gestion de l'eau, la gestion patrimoniale recouvre l'entretien et le renouvellement des infrastructures des services urbains. Le renouvellement de réseaux arrivant aujourd'hui en fin de vie est un sujet de préoccupation : une étude commanditée par l'union nationale des Industriels et Entreprises de l'Eau et de l'Environnement a notamment établi que l'investissement pour le renouvellement du patrimoine de gestion des eaux pluviales est à ce jour insuffisant, et la connaissance de ce patrimoine encore imparfaite (cette étude porte cependant uniquement sur les réseaux) (Salvetti, 2017). Le cadre de sa gestion a pour motif le vieillissement des infrastructures existantes, mais également l'adaptation aux conditions environnementales et aux nouvelles méthodes d'exploitation, l'évolution de la réglementation et enfin les insuffisances de la maintenance (Chaloux *et al.*, 2015). La gestion patrimoniale des réseaux et des autres ouvrages techniques correspond donc à une mise en adéquation entre un niveau de service souhaité et des moyens financiers et techniques, par la gestion d'un capital d'infrastructures héritées.

Le guide produit par l'ASTEE sur la gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement propose la définition suivante :

« La gestion patrimoniale d'une infrastructure consiste à la maintenir en état, tout au long de son cycle de vie, pour optimiser le coût des opérations d'acquisition, d'exploitation ou de réhabilitation afin de fournir un niveau de service performant qui répond à la fois aux besoins et aux attentes et ce, en cohérence avec l'évolution des attentes des usagers, des technologies disponibles et du cadre réglementaire. »

²⁷ Il s'agit de zones dont l'« objectif [est] d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire). On distingue deux types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ; les ZNIEFF de type II : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours. » Cet inventaire a été modernisé entre 1995 et 2016. Cet inventaire est cependant toujours en cours et est « aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de conservation de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire [...] ». Source : <https://inpn.mnhn.fr/programme/inventaire-znieff/presentation>, consultée le 23/01/2019.

Il s'agit donc de trouver un équilibre entre les performances de l'infrastructure, les risques encourus et les coûts à supporter par le service et l'environnement qu'il soit humain ou naturel » (Chaloux et al., 2015)

La gestion patrimoniale correspond à une volonté d'optimisation financière et technique par la programmation de l'entretien, du renouvellement et de l'adaptation des infrastructures aux évolutions des besoins des usagers et de l'environnement. Il s'agit d'une vision globale d'un système technique, permettant de maintenir et d'anticiper les évolutions d'un service : la vision globale est induite par le fait que les infrastructures en réseaux sont interdépendantes, et que les dysfonctionnements en un point ont des conséquences ailleurs dans le système d'infrastructures (Chaloux et al., 2015). Elle est entre les mains de l'autorité organisatrice du service qui est « l'organe décisionnel, responsable et propriétaire du patrimoine » (Chaloux et al., 2015), mais elle dépend également des décisions en termes d'exploitation, prises par l'opérateur (Chaloux et al., 2015). Elle incombe aux communes, intercommunalités et établissements pour ce qui est des réseaux et des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

La gestion patrimoniale repose aussi sur le postulat que la gestion préventive est moins coûteuse et plus efficace que la gestion en réaction aux dysfonctionnements (Chaloux et al., 2015). Le propriétaire des réseaux doit élaborer une stratégie de gestion patrimoniale, « conjuguer court, long, moyen terme, et gérer avec la capacité de financement en fonctionnement et en investissement [...] » (Chaloux et al., 2015) : cette stratégie se traduit par une programmation, à laquelle sont associés des plans d'actions opérationnels, et le financement correspondant (Chaloux et al., 2015). Cette programmation s'appuie en particulier sur un plan pluriannuel d'investissements, qui permet aux collectivités de faire de la planification économique sur plusieurs années, malgré l'annualité budgétaire imposée aux collectivités.

Cette stratégie est intégrée au schéma directeur d'assainissement et repose notamment sur un inventaire préalable des réseaux d'assainissement mené par l'instance :

« Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées. Dans ce cadre, elles établissent un schéma d'assainissement collectif comprenant, avant la fin de l'année 2013, un descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées. Ce descriptif est mis à jour selon une périodicité fixée par décret afin de prendre en compte les travaux réalisés sur ces ouvrages. » (l. de l'article L2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales)²⁸

La connaissance du patrimoine comporte également la connaissance de l'état des infrastructures : seule une connaissance exhaustive des infrastructures et de leur état permet la mise en place d'une gestion patrimoniale aboutie. L'obligation d'inventaire est motivée par l'instauration d'une gestion centralisée de la donnée concernant la localisation des réseaux, mise en place par le législateur depuis 2012, suite à une série de sinistres dus à une mauvaise connaissance des infrastructures (Chaloux et al., 2015). La localisation des réseaux est ensuite prise en compte dans les déclarations de projet de travaux (DT) du maître d'ouvrage et la déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) de l'exécutant des travaux²⁹.

La gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement repose ainsi sur l'identification du patrimoine et de son état, la programmation de son entretien, sa réhabilitation, son extension ou sa transformation, en vue de conserver et d'augmenter sa valeur financière, mais également d'adapter le système technique à l'évolution des objectifs du service et du contexte urbain.

Dans le cas des eaux pluviales, l'hétérogénéité de la forme des ouvrages et la multiplicité de leurs fonctions induisent une diversité des pratiques juste citées. Dans la mesure où une partie des ouvrages et des aménagements relève d'une conception, d'une gestion et d'une propriété privées, l'autorité

²⁸

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000022495939&cidTexte=LEGITEXT000006070633&dateTexte=20100714>, consulté le 28/11/2019.

Source :

²⁹ Source : <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23491>, consulté le 13/12/2019.

organisatrice du service ne peut mener une gestion patrimoniale aboutie, du moins pas dans les termes proposés pour les réseaux d'assainissement. Le caractère potentiellement privé des ouvrages et le manque de connaissance rendent alors peu opérante la mise en place d'une stratégie budgétaire.

La gestion des eaux pluviales urbaines n'est par ailleurs associée à aucune recette : elle relève du budget général de la collectivité, déjà en partie dédié à d'autres services. Les gains financiers des ouvrages et des aménagements de gestion des eaux pluviales portent en fait sur l'amélioration de la gestion des masses d'eau et des événements pluvieux, par le moindre dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales, ou leur absence ou suppression. Ils sont par conséquent largement indirects. Ils se traduisent par une absence de dépenses plutôt que par des recettes. Ils sont donc associés à des externalités positives non quantifiées ou monnayées : elles prennent principalement la forme de services écosystémiques comme la diminution de l'îlot de chaleur urbain, la dépollution des eaux pluviales, la recharge des nappes phréatiques, la résilience urbaine, le soutien de la biodiversité, et autres aménités urbaines associées. Certains disservices environnementaux sont également parfois identifiés : nuisance olfactive, habitat pour les moustiques. Ils sont toutefois peu étudiés et ne correspondent pas toujours à une réalité (GRAIE, 2016).

II.3.3 Le cadre réglementaire de la gestion patrimoniale pour les ouvrages pluviaux

Le cadre de la gestion patrimoniale des eaux pluviales est donné en premier lieu par la définition de la compétence, que l'on rappelle ici :

« La commune ou l'établissement public compétent chargé du service public de gestion des eaux pluviales urbaines, mentionné à l'article L. 2226-1 :

« 1° Définit les éléments constitutifs du système de gestion des eaux pluviales urbaines en distinguant les parties formant un réseau unitaire avec le système de collecte des eaux usées et les parties constituées en réseau séparatif. Ces éléments comprennent les installations et ouvrages, y compris les espaces de rétention des eaux, destinés à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales ;

« 2° Assure la création, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et l'extension de ces installations et ouvrages ainsi que le contrôle des dispositifs évitant ou limitant le déversement des eaux pluviales dans ces ouvrages publics.

« Lorsqu'un élément du système est également affecté à un autre usage, le gestionnaire du service public de gestion des eaux pluviales urbaines recueille l'accord du propriétaire de cet ouvrage avant toute intervention. » (Décret n° 2015-1039 du 20 août 2015 relatif au service public de gestion des eaux pluviales urbaines, citant l'article R. 2226-1. du Code Général des Collectivités territoriales)³⁰

Les différents éléments de la gestion patrimoniale sont énoncés dans cette définition : l'identification du système de gestion des eaux pluviales, la production de ce système, son entretien, son renouvellement, son extension et son contrôle.

L'incitation à la pratique de la gestion patrimoniale est indirectement renforcée par l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅³¹. Il vise principalement à la limitation des déversements par temps de pluie des réseaux unitaires dans les milieux aquatiques de surface, qui sont soumis à un seuil d'utilisation, au-delà duquel la collectivité organisatrice de l'assainissement est financièrement sanctionnée. L'un des principaux outils de la maîtrise des déversements par temps de

³⁰ Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031074103&categorieLien=id>, consulté le 10/12/2019.

³¹ Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031052756&categorieLien=id>, consulté le 13/12/2019.

pluie est la gestion des eaux pluviales : l'arrêté établit notamment la possibilité d'élaborer un programme de gestion des eaux pluviales. Son article 12, portant sur le « diagnostic du système d'assainissement des eaux usées » intègre à ce diagnostic le recensement des « ouvrages de gestion des eaux pluviales permettant de limiter les volumes d'eaux pluviales dans le système de collecte ».

Cet arrêté renforce donc l'attention des collectivités sur les déversements des réseaux unitaires liés aux eaux pluviales pour la plupart. Il ne prend cependant pas en compte les pollutions liées aux mauvais branchements des réseaux séparatifs, ou même les pollutions chimiques et organiques directement drainées par les eaux pluviales (AESN, 2013). La sanction de la pollution des milieux aquatiques par les eaux pluviales est donc tout à fait partielle.

En résumé

La gestion des eaux pluviales urbaines est une compétence récente à l'intersection entre plusieurs dynamiques territoriales : celle de la gestion des eaux pluviales urbaines par les intercommunalités et celle de la gestion des eaux à l'échelle de territoires hydrologiques et administratifs dédiés. Ses objectifs sont également multiples : la protection de la ressource, la protection des milieux urbains vis-à-vis de certains événements hydrologiques, et la recréation de milieux naturels en ville, afin de reconstituer les écosystèmes. En l'état, la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines est plutôt assimilée à la gestion des eaux usées : elle s'appuie sur des contours similaires, comme le zonage, la gestion patrimoniale des infrastructures. Elle ne dispose cependant pas des mêmes ressources, et les aménagements et infrastructures qui composent son patrimoine sont hétérogènes et difficiles à maîtriser pour les collectivités organisatrices du service de gestion des eaux pluviales urbaines. Ces aménagements et dispositifs peuvent par ailleurs avoir une valeur architecturale, paysagère ou écologique, qui n'est pas présente dans le modèle de gestion patrimoniale des infrastructures enterrées. La gestion contemporaine des eaux pluviales urbaines est définie par la manière dont les collectivités territoriales prennent en main cette compétence. Ces interprétations et pratiques locales font l'objet de la suite du document.

III. Problématiques et hypothèses

Cette partie a pour objectif de préciser et baliser l'enquête sur la gestion patrimoniale des ouvrages dédiés à la maîtrise des eaux pluviales dans les collectivités en France métropolitaine. La problématique générale de ces travaux est la suivante : **quelles formes prend dans la pratique la gestion patrimoniale des dispositifs alternatifs et intégrés de gestion des eaux pluviales dans les diverses collectivités urbaines françaises ?** Il s'agit donc de tracer le paysage de la gestion patrimoniale des ouvrages de gestion intégrée ou alternative des eaux pluviales, en tâchant d'expliquer la diversité des pratiques. D'une certaine manière, ce paysage comporte par ailleurs des portraits individuels ; l'analyse visera donc également à évaluer s'il est possible de dégager des types de gestion des eaux pluviales, en fonction des caractéristiques urbaines et hydrologiques des collectivités.

Pour répondre à cette problématique, différents volets de la gestion patrimoniale de ces ouvrages et aménagements sont préalablement identifiés :

- ▶ La nature du patrimoine géré ;
- ▶ La mise en œuvre de la compétence au sein des collectivités ;
- ▶ Le financement du service de gestion des eaux pluviales ;
- ▶ Les pratiques d'entretien, de suivi et de renouvellement, qui forment le cœur de la gestion patrimoniale.

Des hypothèses sont ensuite formulées sur les pratiques effectives des collectivités, également appuyées sur les études et recherches sur le sujet. Ces hypothèses doivent être envisagées comme des outils de travail caractérisant une situation : elles sont volontairement très tranchées et visent à poser une situation parfois radicale, que les analyses des pratiques, dans la section résultats, permettent ensuite de nuancer voire d'infirmer.

Ces thèmes et hypothèses constituent les différentes sections de cette partie et guident l'analyse des pratiques en matière de gestion patrimoniale.

III.1 Des ouvrages et aménagements hérités

La gestion patrimoniale concerne un patrimoine d'infrastructures, produit par le passé, ou transféré des communes vers les intercommunalités dans le cadre de la création du service de gestion des eaux pluviales urbaines. La gestion des eaux pluviales a connu des périodes, définies par différents modèles techniques : au XIX^{ème} les égouts collectent les eaux pluviales, après la seconde guerre mondiale sont promus les réseaux séparatifs, puis à partir des années 1970 les techniques alternatives de gestion en amont des réseaux, ou techniques intégrées, qui sont dotées de fonctions de résilience et écologiques dans les années 2000. Ces différents types d'ouvrages se combinent plutôt qu'ils ne se substituent les uns aux autres, et les ouvrages véritablement intégrés à l'espace urbain, ainsi que les ouvrages à vocation écologique peinent à voir le jour. Nous proposons donc d'envisager la diversité des legs infrastructurels des collectivités aujourd'hui organisatrices de la gestion des eaux pluviales comme un paramètre de leur gestion patrimoniale. Pour simplifier, la gestion patrimoniale est adaptée aux types d'infrastructures présentes sur le territoire : si ce ne sont que des ouvrages unitaires, elle est proche d'une gestion patrimoniale de réseaux, telle que décrite pour l'assainissement. Si le patrimoine d'ouvrages comporte une forte part d'ouvrages intégrés ou à vocation écologique, alors la collectivité met en place des pratiques de gestion adéquate, dont la teneur reste à préciser, même s'il semble acquis que ces derniers sont pris en charge par différents services et font donc l'objet d'une gestion transectorielle (Chauveau *et al.*, 2017 ; Cossais *et al.*, 2018).

Nous faisons ici l'hypothèse, appuyée sur la littérature, que les techniques héritées et produites sont très standardisées (Carré *et al.*, 2015 ; Chocat, 2008 ; Fletcher *et al.*, 2015 ; Thébault, 2019 ; Wery *et al.*, 2016). Les techniques varient donc peu d'un territoire à l'autre. Cette hypothèse s'appuie sur les travaux avançant qu'en France la gestion intégrée des eaux pluviales s'est surtout concrétisée par la production de « techniques alternatives », c'est-à-dire d'un panel de petites techniques décentralisées,

plutôt que par une réforme des principes de la production urbaine ou des stratégies d'urbanisme (Fletcher *et al.*, 2015). Le patrimoine de gestion des eaux pluviales relève plutôt d'une culture technique nationale que de spécificités locales. Les contextes hydrologiques et urbains ne jouent pas fortement sur la production de ces ouvrages, non plus les politiques locales, elles-mêmes également standardisées par la réglementation nationale (cf. II.2 et II.3). La nature du patrimoine est donc plutôt relative à son époque de production qu'au contexte local : les ouvrages amont aux réseaux les plus anciens étant plus massifs, gérant des petits bassins urbains, tandis que les ouvrages plus récents sont de plus petites dimensions et mettent en œuvre une gestion plus diffuse des pluies, focalisée sur l'infiltration dans les sols. Selon cette hypothèse, la multifonctionnalité des ouvrages techniques serait donc limitée et ceux-ci seraient peu ou prou gérés comme des infrastructures purement techniques.

III.2 Un service de gestion des eaux pluviales très lié au service assainissement dans les intercommunalités

La forme du service dédié à la gestion des eaux pluviales, quand il existe, ainsi que sa place dans l'organigramme des collectivités, peuvent être envisagées comme un paramètre en tant que tel de la gestion patrimoniale. La réglementation impose la gestion du système technique de gestion des eaux pluviales, aménagements amont aux réseaux compris. Elle n'impose cependant pas la création d'un service dédié : celle-ci peut être simplement assumée par un agent d'un service, ou par un service polyvalent. L'engagement des collectivités pour la création d'un service de gestion des eaux pluviales urbaines peut donc être variable. De plus, la gestion des eaux pluviales était parfois déjà effective avant la réforme et la création d'une compétence spécifique. Cette dernière vient donc prendre le relais d'une organisation existante. Plus largement, elle s'inscrit dans une organisation des services techniques de la collectivité : son rattachement à l'un ou l'autre des services n'est donc pas anodin ; il est significatif de la teneur des politiques que la collectivité associe à cette gestion, et également des moyens qu'elle investit. Pour exemple, si la gestion des eaux pluviales est associée à un service dédié à la gestion des inondations, cela laisse préfigurer que c'est la maîtrise du ruissellement urbain qui va être priorisée par le service, par proximité et mutualisation des moyens humains et techniques. L'analyse de l'organisation de la compétence au sein des collectivités territoriales permet également d'engager une réflexion sur la forme d'un service urbain dont les aménagements et infrastructures sont décentralisés et en partie privés.

Nous faisons ici l'hypothèse que les services dédiés à la gestion des eaux pluviales urbaines sont généralement les services d'assainissement des intercommunalités. Cette hypothèse est fondée sur l'histoire de la gestion des eaux pluviales urbaines, aujourd'hui encore techniquement associée à la gestion des eaux usées, et partageant le référentiel technique des réseaux d'évacuation avec ce secteur (cf. II.1). Selon cette hypothèse, la gestion des eaux pluviales est inscrite dans la culture de ces services, dont elle partage certaines pratiques. Les réseaux sont au cœur du système technique de gestion des eaux pluviales. Les compétences évoquées comme nécessaires dans le cadre de la gestion intégrée – urbanisme, paysage, écologie, hydrogéologie – sont relativement absentes du service en question.

Malgré la faiblesse de la mise en œuvre des dispositifs multifonctionnels ou intégrés, il existe toutefois un certain nombre d'ouvrages intégrés, éventuellement végétalisés et en eau. La gestion de ces ouvrages implique un partage de connaissance et des collaborations entre services, notamment voirie, espaces verts, urbanisme, tous investis dans la production ou l'entretien de ces ouvrages faisant partie de l'espace public urbain. Il est ici fait l'hypothèse que le caractère interservice des tâches de gestion n'est pas un fonctionnement admis et intégré par les services, mais plutôt une difficulté et une source de conflits : elle entraîne des décalages, par exemple entre la conception et la gestion, et des fonctionnements non optimaux, comme la gestion par plusieurs services du même ouvrage (Chauveau *et al.*, 2017 ; Cossais *et al.*, 2018 ; Cossais, 2019 ; Cossais *et al.*, 2016). Le service dédié à la gestion des eaux pluviales doit par ailleurs convaincre les autres services impliqués du bienfondé de ses politiques, afin qu'ils en tiennent compte et contribuent à sa mise en œuvre.

III.3 La faiblesse du financement du service de gestion des eaux pluviales urbaines

Outre les moyens humains et organisationnels, les moyens financiers déterminent également la gestion patrimoniale. La gestion des ouvrages situés sur des parcelles publiques revient en principe à la collectivité en charge de la gestion des eaux pluviales urbaines : lui est donc dédié une partie du budget général. Cette partie est constituée par des transferts de charge de la part des communes, dans le cas où la compétence est transférée (c'est-à-dire pour toutes les intercommunalités, sauf les communautés de communes qui ne souhaitent pas effectuer ce transfert). La négociation autour du transfert de charges est donc un critère important de définition de la gestion patrimoniale des aménagements dédiés aux eaux pluviales : à cette occasion, les élus des communes se mettent d'accord sur l'effort consenti pour ce service, et sur la performance qui en est attendue. Le financement du service a donc logiquement une place considérable dans la gestion patrimoniale.

Cependant, tout l'argent investi pour la gestion patrimoniale du système technique de gestion des eaux pluviales n'émane pas des collectivités. En effet, puisque les propriétaires doivent gérer les eaux pluviales sur leurs parcelles (cf. II.2 et II.3), ils ont aussi à charge son équipement. Ce sont donc sur ces parcelles privées qu'une grande partie du patrimoine de gestion des eaux pluviales est produite, et financée par les aménageurs, les promoteurs et les particuliers. Elle n'est de plus, sauf rétrocession, pas gérée par la collectivité mais par le propriétaire de la parcelle.

Nous faisons donc l'hypothèse que le financement du service est limité, et que sa limitation induit une priorisation dans les actions de gestion des ouvrages. Le financement de la gestion des eaux pluviales étant prélevé dans le budget général, il est en concurrence avec celui des espaces verts et autres services sans ressources propres. Le manque de financement qui s'ensuit constitue donc une difficulté pour le développement du service, notamment en termes de moyens humains. Des stratégies spécifiques sont mises en œuvre par les collectivités pour obtenir des fonds extérieurs, via les subventions des Agences de l'Eau, ou extériorisant les ressources en investissement en les faisant essentiellement reposer sur le secteur privé, dans le cadre de la gestion à la parcelle. Ainsi, le manque de financement ne touche pas d'abord l'investissement, ou la production des ouvrages, mais plutôt leur suivi et leur gestion, ou la mise en œuvre d'une stratégie de gestion patrimoniale, ne pouvant reposer que sur les acteurs territoriaux.

III.4 Des pratiques de gestion patrimoniale encore peu élaborées

La diversité des tâches relevant de la gestion patrimoniale a été évoquée : l'entretien courant, la réhabilitation, le renouvellement des ouvrages préalablement identifiés et caractérisés, mais aussi la production continue du patrimoine en question. Il semble que malgré la production récente de travaux de recherche sur l'entretien du patrimoine pluvial, les pratiques afférentes sont encore mal connues. Les préconisations quant à la gestion patrimoniale dans le domaine de l'assainissement font reposer le bon entretien des ouvrages et la prise en charge de son renouvellement et de son évolution par les collectivités sur la connaissance exhaustive du patrimoine et de son état, ainsi que du contexte territorial. Cette connaissance permet de mettre en place et en œuvre une stratégie de gestion patrimoniale, plutôt qu'une gestion de fait, au gré des dysfonctionnements, évaluée comme peu efficace pour le maintien de la valeur des infrastructures. Cependant, il semble que les ouvrages amont aux réseaux, et *a fortiori*, les ouvrages intégrés, sont très mal connus des autorités organisatrices de la gestion des eaux pluviales urbaines, et que la stratégie mise en œuvre est plutôt centrée sur les réseaux pluviaux, voire les réseaux d'assainissement et leurs dysfonctionnements.

Il est donc fait l'hypothèse que les pratiques de gestion patrimoniale telles que définies en introduction de ce rapport (cf. II.3.2) sont aujourd'hui très peu mises en œuvre pour les ouvrages intégrés et amont aux réseaux d'eaux pluviales. Les ouvrages dans le domaine privé ne sont pas connus, ceux du domaine public ne le sont pas systématiquement. Le suivi, le maintien et l'évolution de leur performance au fil du temps, devant potentiellement être adaptés à un contexte climatique et social en évolution, ne sont pas assurés par les collectivités. Les collectivités ont une connaissance très faible des ouvrages

techniques produits dont elles n'ont pas la gestion et de l'évolution des ouvrages en général. La démarche d'inventaire est difficile à mener pour les collectivités locales ; elle est coûteuse en personnel, nécessite des compétences en géomatique, en hydrologie, en urbanisme, ... Par conséquent, l'entretien et le renouvellement des ouvrages sont difficilement assumés, et aucune vision stratégique de ce patrimoine n'est véritablement développée.

En résumé

L'étude de la littérature et de la réglementation ont amené à faire l'hypothèse générale que les services de gestion des eaux pluviales urbaines restent très liés au service assainissement et aux pratiques de gestion patrimoniale des réseaux, peinant à produire et à gérer des ouvrages décentralisés et multifonctionnels, pourtant identifiés comme nécessaires par les prescripteurs. Il est également fait l'hypothèse que les pratiques sont similaires d'un territoire à l'autre, peu influencées par les enjeux hydrologiques et contextes urbains locaux, car issues de prescriptions nationales voire internationales historiquement standardisées. L'enquête auprès des collectivités permet de mettre à l'épreuve cette première appréciation de la gestion patrimoniale des aménagements dédiés aux eaux pluviales en France. L'objectif du rapport qui suit est donc de reconstituer et de synthétiser la réalité des pratiques de gestion des collectivités dans le domaine.

IV. Enquête auprès des collectivités

Cette partie présente successivement la méthode d'enquête (IV.1), puis les profils des territoires interrogés (IV.2). La présentation de la méthode permet au lecteur de mettre en perspective les résultats présentés dans la partie V. La présentation des territoires lui permet d'apprécier la diversité de contextes hydrologiques et urbains des collectivités et établissements interrogés, et a pour but de contextualiser et éventuellement d'établir des liens, entre ces éléments contextuels et les modalités de gestion patrimoniale des ouvrages et des aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales.

IV.1 Méthode

L'enquête a été menée entre 2017 et 2018 auprès de vingt-et-une collectivités en France métropolitaine réputées actives en matière de gestion des eaux pluviales (et promouvant dans une certaine mesure la mise en œuvre de dispositifs de gestion intégrés ou à la parcelle des eaux pluviales). Des entretiens semi-directifs avec les agents des services en charge de la gestion des eaux pluviales ont été effectués par quatre équipes du Cerema (Territoires et Villes à Lyon, Sud-Ouest à Bordeaux, Haut-de-France à Lille et Ile-de-France à Trappes), afin de reconstituer les pratiques des collectivités territoriales.

Les vingt-et-unes collectivités ont été approchées avec deux niveaux d'enquête. Trois d'entre-elles (Métropole de Lyon, Bordeaux Métropole et le département de la Seine Saint-Denis) ont fait l'objet d'une enquête approfondie avec plusieurs entretiens auprès de différents services impliqués dans la gestion des eaux pluviales. Pour les dix-huit autres, un unique entretien a été réalisé auprès d'un ou plusieurs agents des services en charge de la gestion des eaux pluviales. Ces entretiens ont majoritairement été réalisés en présentiel, mais un certain nombre d'acteurs ont uniquement été contactés par téléphone (Tableau 1). Certains entretiens ont été suivis de visite de sites (éco-quartiers, réalisation exemplaires...). Les entretiens ont été complétés par une analyse des documents (réglementaires, techniques ou à vocation pédagogiques) produits par les collectivités. Plusieurs collectivités ont enfin été recontactées au moment de la rédaction et des analyses, afin de préciser les informations déjà recueillies : il s'agit des entretiens menés à l'hiver 2019 (Tableau 1).

Les entretiens ont été conduits à partir d'une grille d'entretien (Annexe 1) réalisée par les différentes équipes en charge de cette enquête. Celle-ci s'articule autour de cinq thèmes :

- ▶ Le contexte local et ses spécificités ;
- ▶ La description du patrimoine ;
- ▶ La production du patrimoine ;
- ▶ La connaissance du patrimoine ;
- ▶ Le suivi et l'entretien du patrimoine.

Ces thèmes ont permis d'élaborer soixante-sept hypothèses préalables qui guidaient l'enquêteur (Annexe 1).

Les différentes informations relatives aux entretiens sont fournies dans le Tableau 1.

L'enquête s'est déroulée au lendemain de la prise de compétence ou de son transfert, alors que les collectivités étaient en cours de réorganisation : l'enquête a donc le mérite de saisir les réflexions des collectivités sur la prise de compétence, mais ne transcrit pas toujours la forme aujourd'hui plus stabilisée des services. De plus, les pratiques des territoires où l'enquête a été plus approfondie (rencontre de différents acteurs, visite de sites, ...) tendent à être surreprésentées dans les résultats car mieux connues. Enfin, l'enquête repose sur le récit des agents portant les politiques de gestion des eaux pluviales des collectivités : elle n'investigue ni le point de vue des services impliqués par cette gestion mais non directement responsables, ni celui des acteurs de la production urbaine, comme les bureaux d'études, les entreprises, les maîtres d'ouvrage et d'œuvre ou encore des élus. Si cette approche est classique dans l'étude de la gestion des eaux pluviales, elle mériterait cependant d'être élargie à ces autres acteurs.

Tableau 1 Synthèse des entretiens

Collectivité	Date	Où ?	Qui ?	Par qui ?
Communauté de communes Cœur Côte Fleurie	29/06/2017	Rencontre dans les locaux de la collectivité (à Deauville)	Benoît Hagen technicien supérieur territorial, responsable du service environnement - qualité de vie	Jérémy Sage (Cerema Ile-de-France) et Aileen Hofer (stagiaire Cerema-Ile- de-France)
Commune des Mureaux	14/06/2017	Rencontre dans les locaux de la collectivités puis visite de sites (écoquartier Molière)	Carole Limousin cheffe des services techniques de la commune, Michel Carrière 9e adjoint au maire chargé du développement durable, de l'Agenda 21, de l'environnement, de la mobilité et de l'énergie.	Jérémy Sage (Cerema Ile-de-France) et Aileen Hofer (stagiaire Cerema-Ile- de-France)
Communauté de communes du Pays de Gex Pays de Gex aggro depuis 2019	24/04/2017 et 07/06/2017	Prise de contact et visite de sites (communes de Prévessin-Moëns et Crozet)	Rémy Cappé ingénieur référent eaux pluviales, service eaux pluviales dans le pôle services technique	Nathalie Lenouveau (Cerema Territoires et Ville) et Barbara Lédée (stagiaire Cerema Territoires et Ville)
Commune de Châteauroux	22/05/2017 et 20/01/2019	Entretien téléphonique	M. Bougio responsable réseau eaux pluviales de la ville de Châteauroux	Nicolas Delagarde (stagiaire Cerema Sud-Ouest)
Roannaise de l'Eau (syndicat mixte)	28/06/2017 et 25/07/2017	Entretien téléphonique, rencontre dans les locaux de la collectivité et visite de sites	Pascal Petit Directeur technique de la Roannaise de l'Eau, Céline Lareure, coordonnatrice eaux pluviales	Nathalie Lenouveau (Cerema Territoires et Ville) et Barbara Lédée (stagiaire Cerema Territoires et Ville)
Communauté d'agglomération d'Agen	16/05/2017 et 12/11/2019	Entretien téléphonique	Cyril Barde : technicien projeteur eaux pluviales au service hydraulique de l'administration commune Ville-Agglomération d'Agen	Nicolas Delagarde (stagiaire Cerema Sud-Ouest)
Communauté d'agglomération Seine Eure	02/07/2018	Rencontre dans les locaux de la collectivité (à Louviers)	Olivier Switala, directeur de la direction du cycle de l'Eau Guillaume Mayeu, technicien eau et assainissement référent ruissellement au service eau et assainissement de la direction du cycle de l'eau.	Jérémy Sage (Cerema IdF) et Louise Beaudouin (stagiaire Cerema Ile-de- France)

Collectivité	Date	Où ?	Qui ?	Par qui ?
Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon	16/05/2017 et 27/01/20	Rencontre siège du SIBA et entretien téléphonique	Sabine Jeandenand : directrice générale des services, Yohan Icher : directeur général adjoint et directeur du service intercommunal d'hygiène et de santé Tugdual Dréan : technicien eaux pluviales service études et travaux	Véronique FERRIER (Cerema Sud-Ouest) et Nicolas Delagarde (stagiaire Cerema Sud-Ouest)
Communauté urbaine d'Arras	10/08/2017	Entretien téléphonique	Antoine Vallin, responsable assainissement, service assainissement	Olivier Nguemadji Djibeal (stagiaires Cerema Hauts-de-France)
Communauté d'agglomération d'Hénin-Carvin	10/08/2017	Entretien téléphonique	Emmanuelle Lacaille, responsable chargé d'opérations, direction de l'eau - service étude et programme	Olivier Nguemadji Djibeal (stagiaires Cerema Nord Picardie)
Communauté d'agglomération du Douaisis Douaisis agglo depuis 2019	17/05/2017 et 07/01/2020	Rencontre au Douaisis et entretien téléphonique	Ludovic Denin : directeur de l'assainissement Simon Gantier : représentant délégué SUEZ.	Bruno Kerloc'h (Cerema Hauts-de-France), Souleymane Chaibou Adamou et Olivier Nguemadji Djibeal (stagiaires Cerema Nord Picardie)
Communauté d'agglomération de la Rochelle	23/05/2017, 15/11/2019 et 10/01/2020	Locaux de la communauté d'agglomération et entretien téléphonique	Johann Legras, chef de service assainissement	Véronique FERRIER (Cerema Sud-Ouest) et Nicolas Delagarde (stagiaire Cerema Sud-Ouest)
Communauté d'agglomération Cœur d'Essonne	05/07/2017	Rencontre dans les locaux de la collectivité (à Saint-Michel sur Orge)	Carole Hugot, responsable exploitation du service assainissement Jean-Claude Leduc, technicien d'exploitation.	Jérémy Sage (Cerema IdF) et Aileen Hofer (stagiaire Cerema Ile-de-France)
Limoges Métropole (communauté urbaine)	21/06/2017	Rencontre dans les locaux de la collectivité, et visites de site	Laurent Margueritat : chef d'unité renseignements, branchements et urbanisme Dominique Pontet : gestionnaire des ouvrages pluviaux	Véronique Ferrier (Cerema Sud-Ouest), Nicolas Delagarde
Communauté d'agglomération Valence Romans	28/04/2017 et 14/06/2017	Prise de contact et rencontre dans les locaux de la collectivité (Romans-sur-Isère)	Marlène Blanc : directrice du service gestion du patrimoine, Julie Cardinal : responsable du suivi des prestations et des DSP d'exploitation des réseaux et	Nathalie Lenouveau (Cerema Territoires et Ville) et Barbara Lédée (stagiaire Cerema Territoires et Ville)

Collectivité	Date	Où ?	Qui ?	Par qui ?
			Gérard Brennan : responsable de la régie d'exploitation	
Établissement public territorial Est-Ensemble	09/08/2017	Rencontre dans les locaux de la collectivité (à Romainville)	Julien Dalibart, responsable du pôle hydrologie urbaine, service hydrologie et qualité des rejets	Jérémy Sage (Cerema Ile-de-France) et Aileen Hofer (stagiaire Cerema Ile-de-France)
Montpellier Méditerranée Métropole	09/05/2017 et 19/12/2019	Entretiens téléphoniques	En 2017 : Nicolas Zumbiehl, ingénieur du service Assainissement et Béatrice Marti, ingénieure du service Assainissement; En 2009 : Laure Maton, chargée des politiques publiques auprès de la directrice de l'eau	Nathalie Lenouveau (Cerema Territoires et Ville) et Barbara Lédée (stagiaire Cerema Territoires et Ville)
Grand Nancy Métropole		Entretien téléphonique	Stéphanie Rivat du pôle services et infrastructures – Direction eau et assainissement – études et travaux	Olivier Nguemadji Djibeal (stagiaires Cerema Nord Picardie)
Bordeaux Métropole	10/05/2017	Rencontres locaux Cerema, locaux Bordeaux métropole et visite de sites	Jean-Patrick Rousseau, responsable du centre assainissement et Mathieu Ahyerre, chef de service prospective et travaux, direction de l'eau	Muriel Saulais, Véronique FERRIER et Nicolas Delagarde
Métropole de Lyon	31/03/2017, 03/05/2017, 10/05/2017, 09/06/2017, 19/07/2017	Rencontre dans les locaux de la collectivité et de Suez (à Lyon) et visite de sites	Muriel Florat Safège, Suez Nelly Naamir du service exploitation de la direction de l'eau, Hervé Caltran direction de l'eau du Grand Lyon, Elisabeth Sibeud, responsable études et travaux	Nathalie Lenouveau (Cerema Territoires et Ville) et Barbara Lédée (stagiaire Cerema Territoires et Ville)
Département de Seine-Saint-Denis	07/10/2017	Rencontre dans les locaux de la collectivité (à Rosny-sous-Bois)	Ronan Quillien chef du bureau de liaison avec l'aménagement et l'urbanisme (BLAU) de la direction de l'eau et l'assainissement, M. Laurence ingénieur études et travaux à la direction de la voirie et des déplacements	Jérémy Sage (Cerema IdF) et Aileen Hofer (stagiaire Cerema Ile-de-France)

IV.2 La diversité des territoires enquêtés

Les collectivités enquêtées sont réparties dans le territoire métropolitain et se distinguent d'entrée de jeu par divers aspects et notamment leur profil urbain (IV.2.1) et leur contexte géographique (IV.2.2). Cette section présente, à partir d'une cartographie des territoires et d'une première lecture croisée des entretiens, les différents types de territoires urbains étudiés.

IV.2.1 Les différents contextes urbains

Les collectivités interrogées sont majoritairement des intercommunalités, en cohérence avec la création de la compétence et le dernier mouvement de décentralisation (cf. II.2). Un département, deux syndicats et des communes ont également été interrogés. Ces structures sont représentatives de la persistance de la diversité des entités en charge des eaux pluviales. La plupart des collectivités sont récentes : elles ont été créées dans les années 2000 et ont évolué avec la dernière réforme territoriale. La mise en place d'une gestion spécifique des eaux pluviales a eu lieu dans les années 1980 pour les collectivités les plus précoces : la métropole de Lyon, le département de Seine-Saint-Denis, le Syndicat du bassin d'Arcachon. La plupart des collectivités interrogées font cependant état d'une création de la compétence dans les années 2000, en lien avec la constitution des intercommunalités, et avec des inondations ou épisodes de pollution marquants. La création de la GEPU donne donc forme à une autonomisation en cours de la gestion des eaux pluviales dans certaines intercommunalités, (principalement les communautés d'agglomération, urbaines et les métropoles), qui a débuté dans les années 2000 pour la plupart des cas³².

Les deux figures suivantes localisent les différentes collectivités et les caractérisent principalement à partir de leur démographie (Figure 4 et Figure 5).

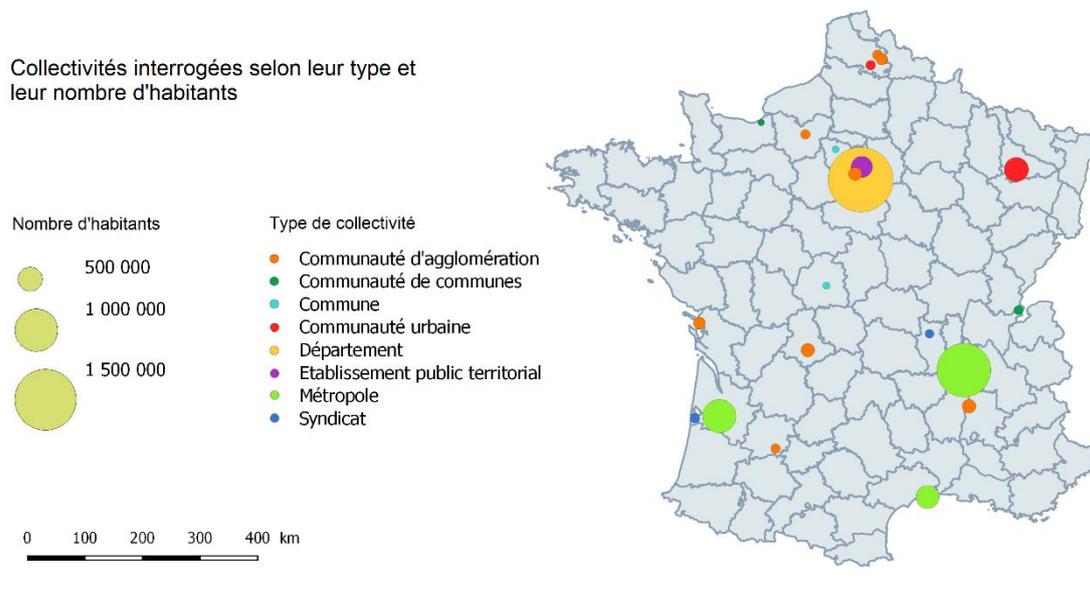
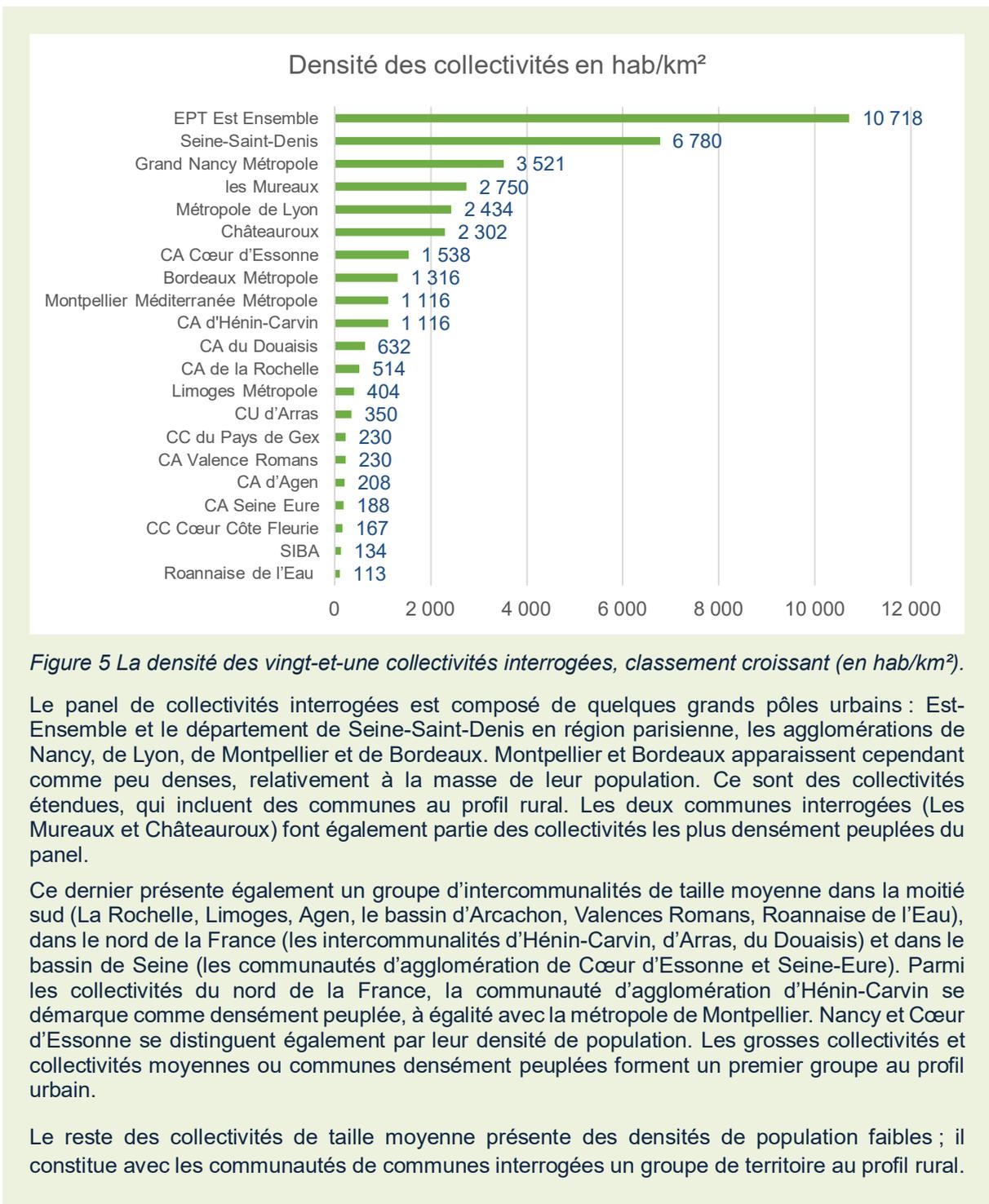


Figure 4 Carte des types et de la population des vingt-et-une collectivités interrogées, entre mars 2017 et janvier 2020

On notera ici que l'échantillon de collectivités ne couvre que de façon imparfaite le territoire métropolitain. L'ouest du bassin Loire-Bretagne et la Corse ne sont en particulier pas représentés. Cet échantillon regroupe néanmoins différents types structures administratives avec une diversité de contextes urbains ou hydrologiques.

³² Des précisions sur l'historique de la gestion des eaux pluviales dans ces collectivités sont apportées à l'annexe 1.



Le panel de territoires interrogés est composé de deux principaux groupes d'intercommunalités (Figure 4 et Figure 5) : un groupe de grosses collectivités, présentant cependant des densités variables, et un groupe de petites et moyennes collectivités peu densément peuplées. Les territoires les plus urbains sont en principe équipés d'un système technique de gestion des eaux pluviales fondé sur des réseaux maillés. La maîtrise de l'imperméabilisation des sols, des déversements par temps de pluie et des inondations par débordements de réseaux y est vraisemblablement un enjeu important. Les intercommunalités au profil plus rural sont *a priori* moins densément équipées en réseaux ; elles peuvent être principalement structurées par des collecteurs et des fossés, et les enjeux de la préservation de la qualité de l'eau liés à l'activité agricole y sont certainement plus sensibles.

L'enquête n'est donc pas uniquement focalisée sur les grands centres urbains, comme c'est souvent l'usage (notamment en France sur l'agglomération parisienne, les métropoles de Lyon, de Bordeaux, de Rennes (Carré, 2001 ; Chauveau *et al.*, 2017 ; Cossais *et al.*, 2016 ; Dupuy, 1978 ; Dupuy *et al.*, 1982 ; Hellier, 2015 ; Scherrer, 1992 ; Thébault, 2019)). Les petites collectivités dont les pratiques sont moins bien connues, bien qu'elles soient majoritaires dans le territoire métropolitain, font ici partie des territoires investigués.

IV.2.2 Les différents contextes hydrologiques des collectivités interrogées

Le contexte hydrologique des collectivités est ici caractérisé de manière partielle par leur situation relativement à l'hydrologie du territoire et par la cartographie des régimes pluviaux au niveau national. Ces informations sont ensuite croisées avec la description qui en est faite par les agents des collectivités au cours des entretiens.

Les agents des collectivités localisées sur le littoral rapportent l'importance de la préservation de la qualité du milieu aquatique pour les activités économiques telles que la conchyliculture, la baignade, ou la pêche. C'est le cas des intercommunalités de La Rochelle, du bassin d'Arcachon, et Cœur Côte Fleurie. La préservation de la qualité de l'eau pour la pêche dans la Deûle est également évoquée par le directeur du service assainissement de la communauté d'agglomération du Douaisis. La préservation des milieux aquatiques a donc joué un grand rôle dans l'élaboration de politiques et de systèmes techniques de maîtrise des eaux pluviales, dans ces collectivités peu densément urbanisées.

La situation littorale est aussi associée au risque de submersion marine et à la maîtrise de la pression foncière, notamment appuyée sur la loi littoral (loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral)³³. La communauté d'agglomération de La Rochelle par exemple, est en partie construite sur des polders et est peu protégée contre la remontée des eaux. Par conséquent, les eaux pluviales drainées dans le bassin versant sont difficiles à évacuer en période de marée haute : les eaux des collectivités peuvent alors être situées sous le niveau de la mer. Ceci est d'autant plus critique que les marées hautes correspondent également à des périodes de remontée des nappes souterraines, qui occupent alors les bassins de stockage et d'infiltration. Plusieurs territoires sont particulièrement exposés au risque d'inondation par débordement des cours d'eau : c'est notamment le cas de Cœur d'Essonne, traversé par l'Orge, et de Bordeaux, car la Garonne a des amplitudes très importantes au niveau de la ville, liées à sa proximité à l'estuaire. Les anciens territoires miniers du nord connaissent quant à eux un phénomène particulier : l'affaissement des sols exploités. En conséquence, les cours d'eau ne forment plus les talwegs des territoires, mettant à mal, comme pour certaines collectivités littorales, l'évacuation des eaux pluviales qui doivent être relevées pour être rejetées au milieu superficiel. Ainsi, l'intérêt pour les eaux pluviales de collectivités non densément urbanisées peut être en partie lié à une situation hydrologique particulière, notamment l'absence de circulation gravitaire des eaux pluviales vers une masse d'eau ou la présence de milieux aquatiques valorisés par les acteurs locaux, risquant d'être pollués par les rejets d'eaux pluviales.

Les territoires très urbains sont en prise avec l'évolution très rapide du bâti et des infrastructures urbaines, et souvent leur densification, qui se traduit par le renouvellement urbain d'anciennes friches, la transformation en zones d'habitat collectif de quartiers pavillonnaires ou par des divisions parcellaires dans ces mêmes quartiers. Les politiques de densification et l'urbanisation croissante sont évoquées par les professionnels rencontrés dans les intercommunalités de La Rochelle, Cœur d'Essonne, Est-Ensemble, Montpellier et le territoire de la Seine-Saint-Denis. La pollution potentielle des sols en renouvellement urbain est également évoquée par le responsable du Pôle hydrologie urbaine, service hydrologie et qualité des rejets d'Est-Ensemble et par la responsable des services techniques des

³³ Cette loi vise notamment à encadrer le développement de l'urbanisation et des activités économique situées sur le littoral, dans la perspective de la protection de ce dernier, tout en prenant en compte la grande diversité des situations littorales du territoire français. Elle établit par exemple une règle de graduation des règles d'urbanisme selon la proximité au rivage, et établit notamment l'inconstructibilité dans les 100 mètres en partant de la limite haute du rivage. Source : <https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/loi-relative-lamenagement-la-protection-et-la-mise-en-valeur-du-littoral>, consulté le 27/01/2020.

Mureaux. La préservation de la qualité des cours d'eau est enfin associée à la préservation du cadre de vie, (absence d'odeurs ou de déchets) par le responsable du bureau de liaison avec l'aménagement et l'urbanisme de la direction de l'eau et de l'assainissement de Seine-Saint-Denis.



Figure 6 Contexte hydrographique des collectivités interrogées. Source : Sandre <http://www.sandre.eaufrance.fr>, consulté le 16/01/2020.

Les collectivités interrogées sont pour la plupart localisées à proximité d'entités hydrologiques remarquables, comme les grandes vallées fluviales : les vallées du Rhône et de la Seine sont notamment lisibles dans leur répartition spatiale. La métropole de Bordeaux et la communauté d'agglomération d'Agen sont situées sur la Garonne. D'autres collectivités sont localisées sur le littoral ou à proximité, c'est le cas de la communauté d'agglomération de La Rochelle, et de la métropole de Montpellier, également traversée par le Lez, ou encore la communauté de communes Cœur Côte Fleurie, juste au sud de l'embouchure de la Seine. Le syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon est situé le long d'une lagune, et la communauté de commune de Gex est à l'amont d'une grande masse d'eau intérieure : le Lac Léman.

Toutes les autres collectivités sont à proximité ou traversées par un ou plusieurs cours d'eau de tailles plus modestes. Les professionnels interrogés dans les communautés d'agglomération du Douaisis, d'Hénin-Carvin, de La Rochelle ou dans la communauté urbaine d'Arras font état de la faiblesse de l'hydrographie de leur territoire, parfois en partie enterrée. Il en va de même dans le département de la Seine-Saint-Denis. On notera par ailleurs que le réseau hydrographique superficiel de l'Île-de-France présente la particularité d'avoir été considérablement simplifié par l'urbanisation.

Outre la situation relative aux masses d'eau (Figure 6), le contexte hydrologique des collectivités se caractérise par des climats et des topographies variées. Les deux cartes de la Figure 7 rendent compte du contexte pluviométrique des différentes collectivités interrogées.

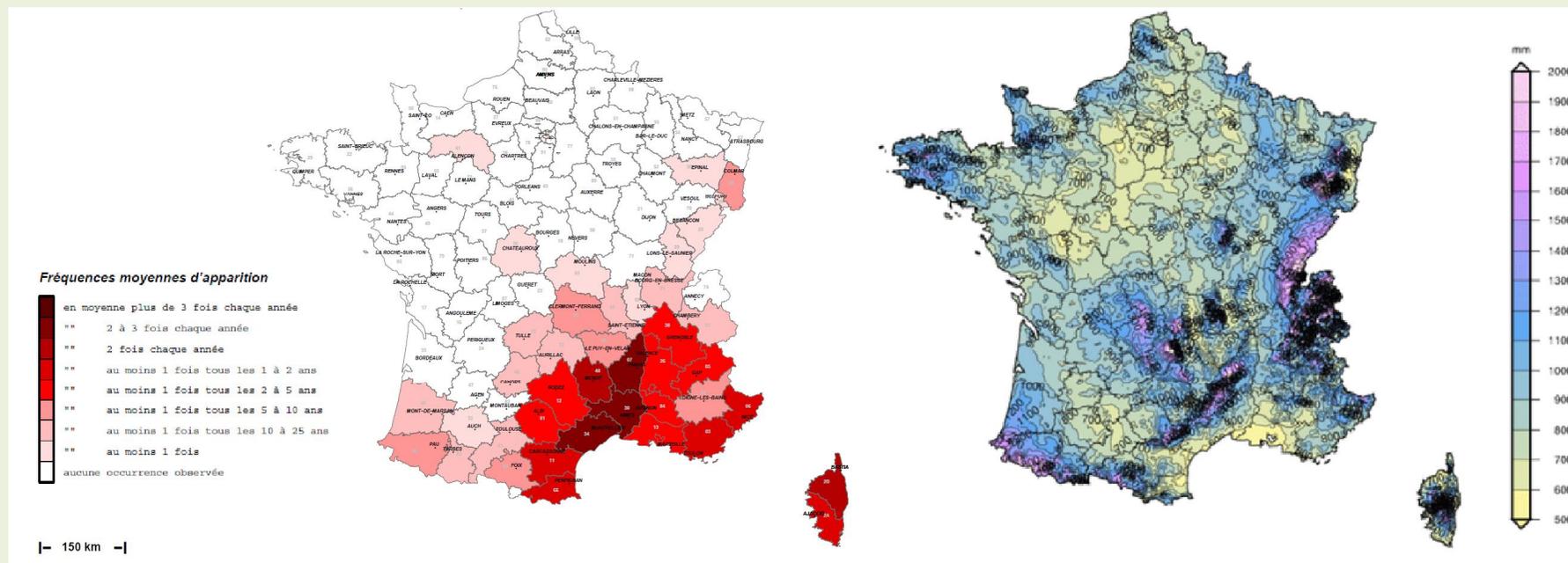


Figure 7 Cartes des situations hydrographiques et pluviométriques des collectivités interrogées. A gauche : Carte de l'intensité des pluies par département (1969-2016, titre original : « Fréquence d'apparition sur une zone climatique épisodes avec plus de 150 mm en 1 jour – Période 1969/2016 ». Source : <http://pluiesextremes.meteo.fr> édition du 05/02/2019, consulté le 16/12/2019. A droite : Carte de la pluviométrie moyenne annuelle en France (1981-2010), titre original : « Moyenne annuelle de référence 1981-2010 des précipitations – France ». Source : <http://education.meteofrance.fr>, consulté le 16/12/2019.

La carte de gauche représente la pluviométrie annuelle sur le territoire métropolitain, celle de droite l'intensité des pluies (elle classe les départements selon la fréquence de cumul de plus de 150 mm de pluie en un jour). Ces deux cartes permettent d'identifier différentes zones dans lesquelles sont situées les collectivités interrogées, en fonction de la pluviométrie. Ces analyses sont croisées avec le témoignage des agents des collectivités et établissements interrogés.

Une première catégorie concerne les zones où la pluviométrie moyenne annuelle et où la fréquence des pluies intenses sont élevées : ce sont les collectivités situées dans la zone climatique méditerranéenne, en proie à une pluviométrie violente, alternant avec des périodes de sécheresses en été. Ces collectivités sont sujettes au ruissellement, aux inondations par débordement des cours d'eau, et à une difficulté à constituer des ressources en eau. C'est particulièrement le cas de la métropole de Montpellier. Elle puise notamment dans le canal Philippe Lamour dérivé du Rhône, comme de nombreuses

collectivités de la région³⁴, lorsque ses ressources en eau sont faibles. La communauté d'agglomération de Valence Romans est également située dans une zone aux événements pluvieux intenses assez fréquents, mais la pluviométrie annuelle est plus élevée. La directrice du service Gestion du patrimoine de la communauté d'agglomération Valence Romans relate un phénomène de ruissellement généré par des zones amont boisées ou agricoles, qui se déplacent par des talwegs secs transformés en routes. Ce profil est également celui de la métropole de Lyon et de Châteauroux, mais de manière moins marquée.

Une deuxième catégorie rassemble des zones de piémonts et montagneuses où la pluviométrie à l'année est élevée, où les pluies peuvent être intenses mais sont mieux réparties dans le temps, et susceptibles, du fait du relief, de connaître des phénomènes de ruissellement, de débordement de cours d'eau, ou des difficultés de recharge des nappes. Il s'agit du territoire de la Roannaise de l'Eau, des intercommunalités du Pays de Gex, et de Limoges. L'agent interrogé dans la communauté de communes du Pays de Gex exprime le besoin de recharge des nappes et la sévérité de l'étiage de ses cours d'eau. Ce sont donc essentiellement des collectivités au profil rural, dont le besoin de gestion des eaux pluviales est en partie au moins lié au contexte hydrologique.

Une troisième catégorie concerne les zones pour lesquelles la pluviométrie annuelle est relativement forte, mais où la fréquence des pluies intenses est faible. Ce sont des territoires où des phénomènes de ruissellement peuvent être liés à une saturation des sols due à des pluies d'intensité plus modérée mais longues ou resserrées dans le temps. Il s'agit essentiellement des collectivités du nord de la France : Arras, Hénin-Carvin, le Douaisis, Agen, et les collectivités littorales : Bordeaux, Arcachon la communauté de communes Cœur Côte Fleurie, dans une moindre mesure La Rochelle. Les agents interrogés dans les intercommunalités d'Agen et Cœur Côte Fleurie rapportent la présence sur leur territoire d'un phénomène de coulées de boue et de ruissellement venant des zones d'agriculture intensive amont.

Enfin, la quatrième et dernière catégorie rassemble les zones où la pluviométrie est globalement faible et où l'infiltration des eaux pluviales peut s'avérer être un enjeu pour l'approvisionnement. Il s'agit des intercommunalités Seine Eure, Cœur d'Essonne, la Seine-Saint-Denis, Est-Ensemble, de plus très densément peuplées pour ces deux dernières.

Le panel interrogé rassemble donc une variété de situations hydrologiques et urbaines. Il semble que dans certains cas la situation hydrologique soit fondamentale dans la nécessité de gérer les eaux pluviales, par exemple dans le cas des collectivités situées à proximité d'une masse d'eau remarquable, ou soumise à de fortes intempéries, ou pour lesquelles les conditions hydrogéologiques (faibles perméabilités des sol et nappes peu profondes) rendent l'infiltration difficile, ou encore à l'amont de zones génératrices de ruissellement. Dans d'autres cas, comme à Bordeaux, Lyon ou en Île-de-France, il semble que ce soit plutôt l'ampleur de l'urbanisation qui rend nécessaire cette gestion.

³⁴ Ce canal fait partie du Réseau Hydraulique Régional qui alimente la Région Occitanie/Pyrénées-Méditerranée, qui en est propriétaire. Source : https://www.reseau-hydraulique-regional.fr/systame_rhane-2.html, consulté le 17/01/2020.

V. Résultats de l'analyse des entretiens menés auprès des vingt-et-une collectivités métropolitaines

Les résultats de l'enquête sont présentés en six sous-parties, déclinant différents aspects de la gestion patrimoniale. Tout d'abord, la définition de la gestion des eaux pluviales urbaines par la collectivité permet de déterminer les contours de la gestion patrimoniale et éventuellement de l'associer à des compétences antérieures (V.1). La gestion patrimoniale repose ensuite sur les documents de planification et de programmation locaux, qui définissent la stratégie de gestion des eaux pluviales de la collectivité (V.2). Ces politiques locales permettent notamment aux collectivités d'influer sur la production des ouvrages et des aménagements dont elles ne sont pas maîtresses d'ouvrage, et d'établir une doctrine technique locale pour les ouvrages qu'elles produisent ou gèrent en propre (V.3). La gestion patrimoniale des ouvrages et des aménagement de gestion intégrée des eaux pluviales dépend cependant de la capacité des collectivités à produire de la connaissance sur ce patrimoine et à la mobiliser (V.4). La capacité des collectivités à entretenir, faire évoluer et renouveler ces ouvrages qui ne sont ni totalement des infrastructures techniques classiques, ni plus totalement des espaces verts ou publics est également au cœur de cette gestion (V.5). Enfin, la gestion patrimoniale des ouvrages et des aménagements de gestion des eaux pluviales dépend des moyens financiers dont disposent les collectivités pour assurer la production, le suivi, l'entretien et le renouvellement de ce patrimoine (V.6).

V.1 La définition de la gestion des eaux pluviales urbaines

Avant la création du service de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPUR), certaines collectivités avaient déjà développé une approche spécifique de la gestion des eaux pluviales hors réseaux (pour différents motifs et dans différents contextes, cf. II). Dans cette partie, nous présentons d'abord les éléments mis en avant par les professionnels interrogés sur la réorganisation des collectivités et des services pour assurer la nouvelle GEPUR (V.1.1), puis sur le positionnement stratégique du service au sein de l'intercommunalité en charge et la délimitation de la compétence au moyen de la définition des eaux pluviales urbaines (V.1.2), et enfin sur les limites de la définition de la compétence (V.1.3).

V.1.1 La constitution d'une compétence (inter)communale à part entière

Deux transformations majeures adviennent avec la définition de la compétence GEPUR : l'officialisation des techniques intégrées comme faisant partie du patrimoine d'infrastructures des collectivités, et la responsabilité des intercommunalités pour cette gestion. Les collectivités s'organisent pour assurer ce nouveau service urbain.

Avant la création de la GEPUR, pour un certain nombre d'intercommunalités, la gestion des eaux pluviales concernait essentiellement le transport des eaux à l'échelle de l'agglomération ou bien la protection contre les inondations. Ainsi, Est-Ensemble ou Cœur d'Essonne assuraient en premier lieu le transport des eaux pluviales vers un autre réseau situé en aval (syndicat, départemental), ou vers un exutoire (canal, cours d'eau). La communauté d'agglomération de La Rochelle gérait les « eaux pluviales primaires » selon la terminologie des services de l'intercommunalité, c'est-à-dire les grandes infrastructures de maîtrise du ruissellement en amont de l'agglomération, et l'évacuation des pluies en aval au moyen de grands lacs de stockage et d'ouvrages de relevage, vers l'océan. Dans l'agglomération du Douaisis, la compétence eaux pluviales s'est notamment constituée par absorption des syndicats ayant pour mission la gestion des inondations. Le syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon a pour sa part pour mission essentielle la protection de la qualité des eaux du bassin. La création et le transfert de la compétence induisent donc la responsabilisation des collectivités pour la gestion des eaux pluviales à l'amont des réseaux, c'est-à-dire pour la mise en place d'une gestion intégrée, qui complète les approches antérieures plutôt tournées vers une gestion macroscopique des eaux pluviales visant l'évacuation ou la gestion des ruissellements majeurs.

Le transfert de la compétence se traduit souvent en pratique par une extension des compétences des services techniques de la ville centre vers les autres communes de l'agglomération : la gestion est en effet souvent plus développée originellement dans la ville centre, plus densément bâtie, aux services techniques plus structurés, que dans les autres communes, parfois dotées de peu de moyens financiers et techniques. Le transfert des compétences au niveau intercommunal engendre l'extension des moyens techniques, réglementaires et humains de la ville centre. C'est notamment le cas des communautés d'agglomération de Limoges, d'Agen, du Douaisis, des métropoles de Montpellier et de Bordeaux. Au niveau communal, le transfert peut être vécu comme une perte de prérogatives et de moyens au profit d'une structure perçue comme technocratique : Les Mureaux font par exemple le récit de la perte de qualité des services de l'eau, qui avaient fait l'objet d'un investissement important de la commune, avec leur transfert à l'établissement public territoriale Grand Paris Seine Ouest. Le transfert de la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines correspond selon ce point de vue à une dynamique de centralisation plutôt que de territorialisation. Dans cette même logique de centralisation locale autour d'intercommunalités massives aux compétences techniques étoffées, la métropole de Lyon, créée par la loi MAPTAM (cf. II.2) a des statuts particuliers. Il s'agit d'une collectivité unique, qui fusionne l'ancienne communauté urbaine de Lyon et le département du Rhône, et qui a à la fois les prérogatives d'une collectivité territoriale et celles d'un département³⁵. Ainsi, pour ce qui concerne les eaux pluviales, le patrimoine du département - principalement les bassins de pluie des routes départementales -, rejoignent avec ces dernières le système technique géré par la métropole.

Comme les autres services urbains dédiés à l'eau, les différents aspects de la compétence peuvent être exercés en régie ou en délégation de service public (DSP) : les collectivités peuvent ainsi être amenées à capitaliser de façon assez variable savoir-faire et données relatives à la gestion des eaux pluviales sur leur territoire. La plupart des collectivités développent des services d'études, de travaux et d'exploitation, à même d'effectuer ces différentes tâches en régie ou d'écrire des marchés de prestation. Celles-ci distinguent parfois ce qui relève de la gestion des réseaux, qui reste associé à l'assainissement, souvent en DSP, de la gestion des ouvrages à ciel ouvert, souvent réalisée en régie ou par marchés à bons de commande. Dans la communauté d'agglomération Seine-Eure, l'assainissement est repris en régie, pour une meilleure maîtrise des coûts et de l'allocation des budgets. D'autres collectivités font état d'une renégociation des contrats de DSP arrivés à terme dans les années 2000, alors que les politiques des collectivités en la matière évoluaient vers des pratiques plus intégrées : la communauté urbaine d'Arras entend par exemple clarifier les sommes spécifiquement dédiées à la gestion des eaux pluviales dans le nouveau contrat de DSP passé avec Veolia. Que la compétence soit exercée en régie ou non, bureaux d'études, maîtres d'œuvre et entreprises sont mobilisés pour la production d'études et de documents réglementaires, pour l'exploitation et l'entretien des ouvrages et pour la conception et la réalisation des projets urbains. Ce sont des acteurs essentiels de cette compétence, dont l'exercice dépend en partie de leurs savoir-faire et propositions.

V.1.2 La place de la gestion des eaux pluviales urbaines au sein de la collectivité

Le service de gestion des eaux pluviales urbaines peut donc apparaître en tant que tel dans l'organigramme d'une intercommunalité ou bien être greffé à un service ou à une organisation préexistante. Son association à tel ou tel service est stratégique : de celle-ci découle des moyens politiques, techniques et financiers. De plus, bien qu'attribuée aux intercommunalités, la compétence concerne les eaux pluviales urbaines, et non la gestion de toutes les eaux pluviales du territoire de la collectivité. Un des enjeux de la formalisation de cette compétence est donc la définition du caractère urbain des eaux pluviales.

Les services en charge de la GEPU sont souvent associés aux services d'assainissement, en cohérence avec le lien historique et concret entre les infrastructures de gestion des eaux pluviales et celles des eaux usées, qui sont confondues dans le cas des réseaux unitaires (cf. II.1). L'association

³⁵ Source : <https://www.vie-publique.fr/fiches/20208-la-metropole-de-lyon-grand-lyon-creee-en-2014>, consultée le 17/01/2020.

de cette compétence au service assainissement est à l'image de la proximité voire de l'identité des infrastructures, et profite de la mutualisation des équipes et du matériel de gestion. La GEPU est alors abordée comme un service combinant réseaux et ouvrages intégrés disséminés dans le territoire.

Quelques fois, la gestion des eaux pluviales était associée et est restée associée à la compétence voirie : c'est le cas des intercommunalités de Châteauroux et d'Arras. Dans ce cas, la gestion des eaux pluviales est limitée à celle du ruissellement des voiries, à la charge des communes. Celles-ci ont alors la main sur la gestion des eaux pluviales. Cependant, aucun texte ne permet véritablement de justifier cette association entre service voirie et gestion des eaux pluviales, si ce n'est la circulaire du 20 février 2006 relative à l'assistance au profit des communes et de leurs groupements à la définition de l'intérêt communautaire de la voirie par les services déconcentrés du ministère l'Équipement, qui indique que les eaux de ruissellement des voiries sont prises en charge par la collectivité ayant la compétence de la voirie. Bien que la voirie soit responsable d'une grande part du ruissellement des espaces publics, cette définition de la gestion des eaux pluviales semble clairement trop restreinte par rapport aux missions du service GEPU.

Dans certaines collectivités, la gestion des eaux pluviales est liée à la gestion du ruissellement, et donc plutôt associée à la gestion du risque inondation. La métropole de Montpellier a détaché la gestion des eaux pluviales de la voirie pour la rattacher au service de l'Eau, plus précisément, à son volet Gestion des risques en 2017. De la même manière, la communauté d'agglomération d'Agen a transféré en 2015 le service eaux pluviales de l'assainissement vers un service hydraulique dédié à la gestion des inondations et des milieux aquatiques.

Cependant, une tendance à la constitution de directions communes des différents services est sensible. Des services ou directions intitulées Cycle de l'eau sont alors mis en œuvre, comme dans les communautés d'agglomération Seine Eure, du Douaisis, ou dans la commune des Mureaux. Ces services comprennent alors tous les services dédiés à l'eau, dont l'eau potable et la gestion des milieux naturels. Les stratégies des différents services, réunis en une direction, doivent par conséquent être complémentaires : par exemple, l'infiltration des eaux pluviales sert la recharge des nappes phréatiques utilisées pour l'approvisionnement en eau potable. Dans ce cadre, la gestion des eaux pluviales peut idéalement être à la fois gérée à la manière du service GEPU, c'est-à-dire par la maîtrise de l'imperméabilisation et des limites de réseaux d'évacuation, mais aussi selon une approche plutôt tournée vers la maîtrise du risque, associée à l'hydraulique, ou encore selon une logique de gestion de milieux naturels, dans une perspective de préservation. La création d'une direction cycle de l'eau doit servir la gestion intégrée de l'eau en milieu urbain, en permettant d'une part la déssectorisation stratégique des différents services, mais d'autre part une gestion multiservices, conforme aux multiples enjeux de la gestion des eaux pluviales.

L'attribution de la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines à une intercommunalité, et éventuellement la modalité de son exercice, sont définies dans ses statuts, faisant l'objet d'un arrêté préfectoral. A cette occasion peuvent être définis les ouvrages techniques faisant l'objet de l'exercice de la compétence. C'est par exemple le cas de la communauté d'agglomération d'Agen dont les statuts précisent que la gestion des eaux pluviales est conforme « aux dispositions de la circulaire n°78-545 du 12 décembre 1978 (Ministère de l'Intérieur) » (Agglomération d'Agen, 2013). Ceci induit selon le technicien projeteur eaux pluviales que le service eaux pluviales prend en charge, techniquement et financièrement les réseaux canalisés urbains, les regards, les avaloirs, les boîtes de branchement et les bassins de rétention ; son budget est alors grevé par les travaux de la voirie qu'il doit suivre (cf. V.6). Ce caractère urbain peut être défini par le zonage du PLU, comme le préconisaient la première définition du service et la taxe pluviale associée abrogée (cf. II.2) : les eaux pluviales des zones U et AU sont alors considérées comme à la charge de l'intercommunalité. Les intercommunalités du Pays de Gex ou de Valence Romans ont notamment choisi cette manière de délimiter leur compétence.

La définition des ouvrages gérés est particulièrement importante pour la commission locale d'évaluation des charges transférées, qui établit le montant de la contribution des communes au budget de l'intercommunalité pour ce service GEPU (cf. V.6.1).

V.1.3 Les limites de la définition de la compétence GEPU

L'identification d'un seul et unique service compétent au sein d'une collectivité est cependant caduque dès qu'il s'agit d'ouvrages intégrés. Ceux-ci peuvent à la fois être des espaces publics, des espaces verts et des accessoires de voirie. Il s'agit en effet de la principale limite de la définition du service de gestion des eaux pluviales urbaines, parfois résolue comme évoqué par la création d'une direction du Cycle de l'eau (V.1.1). Ainsi, en plus de la gestion hydraulique assurée par le service des eaux pluviales, les ouvrages végétalisés peuvent être gérés par les espaces verts de niveau communal, les ouvrages à ciel ouvert par les services propreté des communes, les ouvrages associés à la voirie en partie (ou totalité) par le service dédié. Les ouvrages en eau peuvent quant à eux être considérés comme des milieux aquatiques et gérés par un éventuel syndicat de rivière, ou une association naturaliste. C'est notamment le cas à La Rochelle, où des zones marécageuses de gestion des eaux pluviales sont gérées en collaboration avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)³⁶. Des conventions de superposition d'affectation de fonctions aux espaces publics³⁷ permettent de définir les différentes responsabilités de services ne relevant pas forcément des mêmes collectivités. Les agents rencontrés à la communauté d'agglomération de Valence Romans évoquent par exemple une convention établie avec une commune pour le contrôle hydraulique par l'agglomération d'un bassin de retenue multifonctionnel, également terrain de bicross, de propriété communale. Ces conventions permettent aussi d'assurer une hiérarchie dans les fonctions, en faisant primer l'hydraulique. La mobilisation des différents services vaut pour la gestion des ouvrages, mais également dans les phases conception : ces différents services ont un droit de regard sur des ouvrages dont ils assureront ensuite en partie la gestion. Dans la métropole de Lyon et dans la communauté d'agglomération de La Rochelle par exemple, les services d'entretien sont consultés dans les phases de conception.

Dans les communautés de communes, le transfert de la compétence GEPU n'est pas obligatoire : le service des eaux pluviales urbaines est alors parfois fragmenté entre les différentes communes et ne fait pas l'objet d'une stratégie d'ensemble. Cependant, certaines ont fait le choix d'un transfert au moins partiel de la compétence. La communauté de communes Cœur Côte Fleurie a ainsi la compétence en propre, associée à celle des eaux usées ; elle ne maîtrise par contre pas ce qui relève du ruissellement et du risque inondation, resté au niveau communal, ou le ruissellement des voiries, dont les fossés sont gérés par les services voirie des communes. La communauté du Pays de Gex a quant à elle des compétences en ingénierie et en conseil, mais n'a pas la compétence en propre, qui est restée au niveau communal. Lorsque la compétence est de niveau communal, souvent dans le cas de petites communes dont les services techniques sont peu étoffés, elle est assurée par un ou quelques agents polyvalents, en charge des différents services techniques, espaces verts et propreté notamment.

Enfin, certaines collectivités ont conservé leurs prérogatives malgré la réforme, à rebours de la volonté d'uniformisation et de clarification à son origine. A Châteauroux, au moment de l'entretien (le 22/05/2017, cf. Tableau 1), la gestion des eaux pluviales, originellement associée aux services réseaux, est par exemple rattachée à la voirie, de niveau communal, et non à l'eau et l'assainissement qui ont fait l'objet d'un transfert vers la communauté d'agglomération. Le département de la Seine-Saint-Denis est quant à lui dans le cas d'un régime particulier ; sa direction de l'eau et de l'assainissement est en charge d'un réseau en partie séparatif, et par suite, a conservé la compétence associée au cours des évolutions territoriales, comme les trois autres départements de la petite couronne parisienne.

La complexité de l'organisation de l'exercice de la compétence est synthétisée par la Figure 8.

³⁶ Il s'agit d'une association de protection de la nature, créée en 1912 et reconnue d'utilité publique en 1986. Elle était à l'origine focalisée sur la préservation du macareux moine en Bretagne, qui est resté son symbole, mais a ensuite élargi son domaine d'action. Source : <https://www.lpo.fr>, consulté le 17/01/2020.

³⁷ La convention de superposition d'affectation du domaine public est réglementée par l'article L. 2123-7 du Code Général de la propriété des personnes publiques. Source : <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/files/files/superpositions.pdf>, consulté le 17/01/2020.

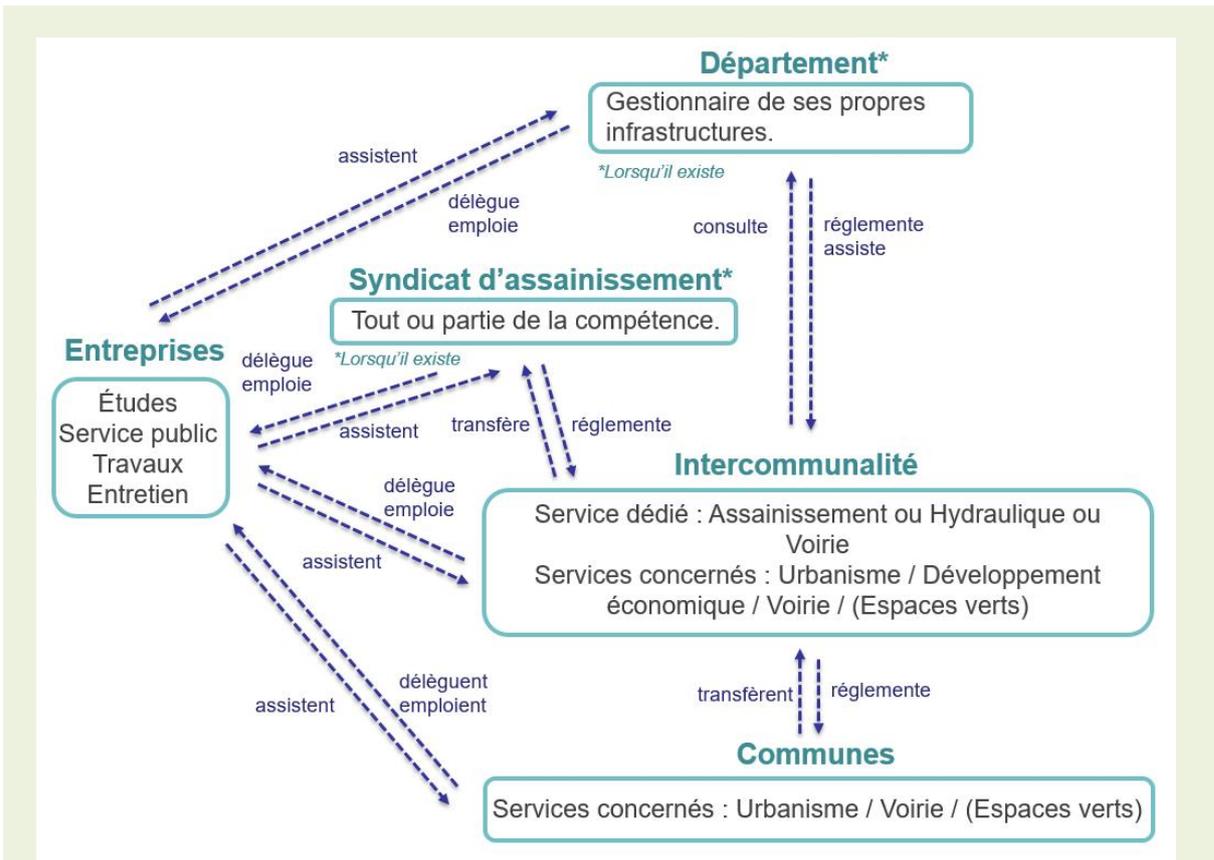


Figure 8 L'organisation de l'exercice de la compétence, schéma de synthèse.

La complexité de la définition de la compétence dans les collectivités est ici présentée, ainsi qu'est mis en évidence le rôle central des entreprises dans l'exercice de la compétence. Les différentes entités sont représentées par des rectangles bleus et leurs relations par des flèches avec une légende explicitant sa nature. Les pointillés soulignent le caractère non systématique de ces relations.

Ainsi, si une collectivité est désignée pour l'exercice de la compétence, la gestion des eaux pluviales à ciel ouvert touchant des domaines divers, elle est exercée indirectement par divers niveaux territoriaux. En effet, dès lors que les ouvrages ne sont pas enterrés, la compétence implique les services en charge de la gestion des espaces publics et de la production urbaine : l'urbanisme, la propreté, les espaces verts, la voirie, qui peuvent être de niveau communal alors que la compétence peut être exercée par un EPCI ou un syndicat.

V.2 L'élaboration d'une politique locale : planification des ouvrages intégrés

La définition du service de gestion des eaux pluviales urbaines et des infrastructures en gestion est un paramètre important de la gestion patrimoniale des ouvrages : elle donne son périmètre à l'exercice de cette compétence. Celui-ci est notamment précisé par la formalisation de stratégies et de règles territoriales, dans les règlements d'assainissement, les schémas directeurs d'assainissement et les zonages pluviaux (V.2.1). Ces documents établissent des règles de gestion, souvent selon une logique de gestion différenciée par niveaux de pluie (V.2.2). Enfin, d'un côté les règlements territoriaux sont encadrés par des documents régionaux, de l'autre, l'urbanisme réglementaire permet aux collectivités d'influer également sur le bâti et les règles constructives (V.2.3).

V.2.1 Le règlement d'assainissement, le schéma directeur et le zonage pluvial

La deuxième loi sur l'eau de 1992 introduisait les zonages pluviaux permettant aux collectivités de délimiter les zones nécessitant une maîtrise de l'imperméabilisation, et d'autres ayant besoin d'installations dédiées à la gestion des pollutions drainées vers les milieux aquatiques. La compétence de gestion des eaux pluviales, urbaines de 2015 établit la responsabilité des collectivités pour la gestion des réseaux d'eaux pluviales mais aussi celle des dispositifs amont aux réseaux (cf. II.2). Les collectivités donnent ainsi leur règle à la gestion en amont des réseaux par divers outils de planification.

Les outils classiques de la planification de la gestion des eaux pluviales sont les règlements d'assainissement ou les schémas directeurs d'assainissement et les zonages pluviaux. Le règlement d'assainissement établit « les conditions de la réalisation des ouvrages de raccordement au réseau d'assainissement et la relation entre exploitant et abonné du service » (Ville de Bidart, 2009). Le raccordement peut donc être conditionné par une limite des rejets ou bien par la priorité donnée à l'infiltration des précipitations. Le règlement d'assainissement collectif de la communauté d'agglomération d'Agen stipule ainsi que :

« Le raccordement au réseau public n'est pas obligatoire. Seul l'excès de ruissellement peut être rejeté au réseau public après qu'ont été mises en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter et étaler les apports pluviaux. Cette condition s'applique notamment aux opérations immobilières pouvant produire des débits susceptibles de provoquer une saturation des réseaux existants. » (Agglomération Agen et Eau de Garonne, 2019)

Cette condition est reprise par un règlement d'assainissement pluvial, qui précise les règles de raccordement et celles s'appliquant aux différentes catégories du zonage pluvial. Ainsi, un article ou une partie du règlement d'assainissement établit des règles dédiées aux eaux pluviales ou fait référence à un règlement spécifique.

Le schéma directeur d'assainissement est quant à lui un document d'étude prospectif incluant un diagnostic du système existant, de ses dysfonctionnements et des zones sensibles du territoire : il comporte en conséquence un programme d'actions et de gestion patrimoniale (Chaloux, Dupont et Clayette, 2015). Le schéma directeur d'assainissement de Bordeaux Métropole 2017-2030 établit par exemple un diagnostic de son patrimoine, incluant milieux aquatiques, topographie et canalisations (Bordeaux Métropole, 2018) et plus spécifiquement des infrastructures (réseaux et bassins) dédiées à la gestion des eaux pluviales (Bordeaux Métropole, 2018). A l'issue de ce diagnostic, le premier enjeu formulé par le schéma est la maîtrise des eaux pluviales : celle-ci repose sur une étude de l'aléa pluvial (Bordeaux Métropole, 2018) et sur une cartographie du risque dans l'agglomération (Bordeaux Métropole, 2018). Le schéma propose ensuite une programmation en études et travaux : sont identifiés des périmètres où des études complémentaires doivent être engagées, ainsi que les bassins versants où des ouvrages de retenue doivent être mis en place (Bordeaux Métropole, 2018). Une doctrine concernant la gestion patrimoniale des réseaux est formulée par le document (Bordeaux Métropole, 2018). Le schéma directeur d'assainissement comporte ainsi une programmation concernant les investissements en étude et travaux, reposant sur une stratégie comptable établie sur plusieurs années, qui prend la forme d'un Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI)³⁸. Ce PPI sert notamment à gérer les dépenses conséquentes dédiées au renouvellement des infrastructures (V.6).

³⁸ Le Programme Pluriannuel d'Investissement correspond à une pratique de comptabilité publique, consistant à programmer des dépenses excédant une année. En principe, les budgets des collectivités sont soumis à l'annualité budgétaire, c'est-à-dire que les autorisations budgétaires valent pour une année. La pluriannualité a été mise en place pour simplifier les comptes des collectivités, concernant les dépenses qui s'étalent sur plusieurs années, comme celles du renouvellement d'infrastructures par exemple. Source : https://www.collectivites-locales.gouv.fr/files/files/generaliser_pluriannualite_guide_lof.pdf, consulté le 20/01/2020.

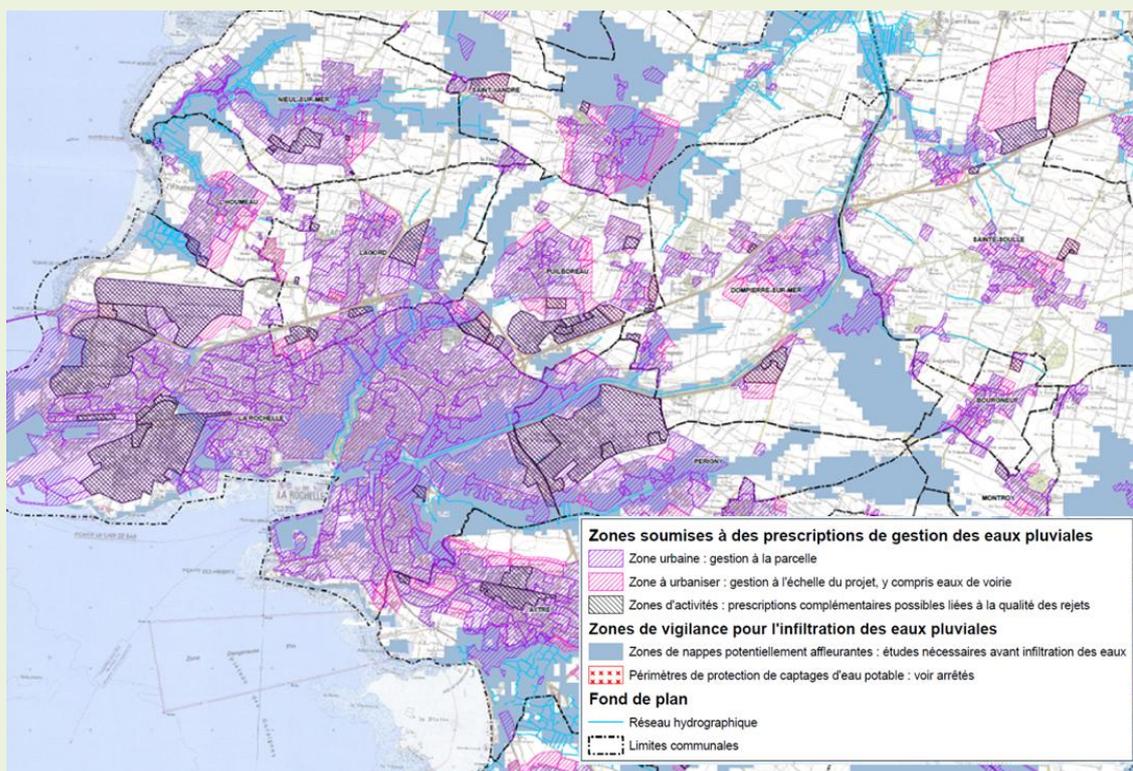


Figure 9 Zonage pluvial intégrant les spécificités des sols. Source : (Communauté d'agglomération de La Rochelle, 2018).

Le zonage pluvial de la communauté d'agglomération de La Rochelle est assez détaillé et présente une certaine originalité : il distingue en effet (i) des zones où la gestion doit être non pas assurée à la parcelle mais à l'échelle du projet, et (ii) des zones de nappes potentiellement affleurantes où des études sont requises avant infiltration (les autres zones sont quant à elles plus représentatives des règles figurant dans ce type de document).

Associé au schéma d'assainissement, le zonage pluvial spatialise les règles, souvent établies en fonction de la capacité des réseaux et des caractéristiques du territoire, principalement de la nature des sols et des pentes. Il décline sur le territoire les débits admissibles aux réseaux, mais identifie également les zones où certaines formes de gestion ne sont pas adaptées. Par exemple, la communauté de communes Cœur Côte Fleurie intègre à son zonage pluvial les zones où l'infiltration n'est pas souhaitable, du fait du risque de mouvement de terrain, identifiés dans le Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrain (Communauté de communes Cœur Côte Fleurie, 2012). La communauté d'agglomération de La Rochelle définit des zones où des études doivent être menées en préalable à l'infiltration (en raison des remontées de nappes ou de la nature des sols) (Figure 9). Le département de la Seine-Saint-Denis accompagne quant à lui son zonage pluvial d'une carte de perméabilité des sols et d'une autre indiquant les zones où l'injection dans les sols est possible³⁹ (Département de la Seine-Saint-Denis, 2014).

Ces zonages, fixant les débits de fuites admissible au réseau, ne vont pas sans poser question. Selon le responsable du bureau de liaison avec l'aménagement et l'urbanisme (BLAU) de la direction de l'eau

³⁹ Le zonage départemental ne s'impose que lorsqu'il n'existe pas au niveau local : « [...] l'article L.3451-3 CGCT indique clairement que les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne et l'institution interdépartementale qu'ils ont créée sont en charge, par défaut, d'établir les zonages en matière des eaux pluviales. Ils ne se substituent aux communes et établissements publics de coopération que si ces derniers n'y pourvoient pas eux-mêmes. » (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2015)

et de l'assainissement de Seine-Saint-Denis, les différences de débits de fuite autorisés selon les zones ne sont pas forcément bien comprises. Les communes peuvent percevoir comme une injustice des règles plus drastiques sur leur territoire. D'autres mettent en place dans leurs propres règlements des régulations plus faibles que celles du département, sans que les limites réelles de la capacité des réseaux ne l'exigent : la limitation des débits est alors comprise comme un gage de sobriété, un élément d'affichage politique. Ce dernier cas de figure peut alors s'avérer contre-productif : plusieurs de nos interlocuteurs soulignent en effet que les très faibles débits de fuite sont difficiles à mettre en œuvre sur les petites parcelles car ils nécessitent alors des ajutages de petite taille, éventuellement des pompes de relevage qui ne fonctionnent pas bien pour les petits débits (susceptibles de s'obstruer). Ils imposent également la création de volumes de stockage plus conséquents, et peuvent donc conduire à privilégier des solutions enterrées et imperméables. Le bienfondé des cartographies de la capacité d'infiltration des sols est également remis en question par certaines collectivités ; l'estimation de la perméabilité à l'échelle d'une intercommunalité est nécessairement très approximative. L'identification de zones peu perméables pourrait donc conduire à écarter de façon systématique les ouvrages d'infiltrations, sans que des essais complémentaires ne soient réalisés.

Les schémas et zonages pluviaux⁴⁰ deviennent réglementaires en étant annexés aux Plans Locaux d'Urbanisme (Intercommunautaires). Cependant, dans certains cas le PLU est de niveau communal et la compétence GEPU est à l'intercommunalité : les agents de l'intercommunalité font alors un travail de communication auprès des communes pour que celles-ci intègrent aux documents locaux les prescriptions intercommunales, ou alors aident les communes à élaborer leurs propres plans, voire se substituent aux communes pour cette élaboration.

V.2.2 La gestion par niveau de pluie ou niveau de service

Les règlements du service d'assainissement, schémas directeurs d'assainissement et zonages pluviaux établissent des prescriptions techniques locales concernant la gestion des eaux pluviales et programment les aménagements structurants. Ces prescriptions entrent généralement dans le cadre de la doctrine nationale telle que précisée en 2003 par le guide « la ville et son assainissement » (CERTU, 2003). Selon cette doctrine, les différents niveaux de pluie doivent être gérés selon quatre niveaux de services :

« [...] le premier niveau repose sur l'utilisation d'un « réseau mineur », ce sont tous les dispositifs de gestion de la pluie courante à la parcelle, noues, toitures, bassin, etc. Il permet [...] la gestion des pluies courantes. Le deuxième niveau utilise encore ce réseau mais également la surverse vers les réseaux d'évacuation enterrés : il sert essentiellement à maîtriser les dysfonctionnements dus à des apports trop importants dans les réseaux. Les troisième et quatrième niveaux sont focalisés sur la gestion de l'inondation : le troisième niveau utilise le réseau dit « majeur » : la voirie, les espaces publics conçus pour stocker les grosses pluies [...]. Le quatrième niveau sert à gérer une situation de débordements généralisés : assurer la sécurité est alors l'objectif principal, notamment en évitant la formation d'embâcles sur le réseau majeur (CERTU, 2003 : 52). » (Thébault, 2019)

La gestion des eaux pluviales embrasse donc toutes les situations pluviométriques, des petites pluies quotidiennes, aux pluies exceptionnelles. Elle élargit considérablement l'approche issue de l'Instruction technique de 1977, qui se concentrait sur les pluies moyennes (du deuxième niveau de service dans les termes de la doctrine du CERTU). Les documents territoriaux n'embrassent pas pleinement cette doctrine : ils distinguent cependant un niveau de service à assurer à la parcelle : la gestion des petites pluies, et un niveau de gestion assuré par les techniques alternatives ou intégrées combinées avec les

⁴⁰ Les schémas et zonages pluviaux ne sont pas, en tant que tels, opposables. La manière la plus commune de les rendre opposables est de les intégrer au PLU(i) ou de les y annexer (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2015) et : <https://www.senat.fr/questions/base/1999/qSEQ991221035.html>, consulté le 31/01/2020.

réseaux d'évacuation : les pluies moyennes, d'occurrence décennale, quinze ans, ou vicennale. Les grosses pluies ne font pas toujours l'objet d'une stratégie locale, et lorsque c'est le cas les territoires rencontrent certaines difficultés pour réaliser des études et concevoir des mesures concrètes.

- **La gestion des petites pluies**

La gestion des petites pluies hors réseaux est souvent motivée, selon les interlocuteurs rencontrés, par la maîtrise afférente des déversements d'orage, et donc des pollutions du milieu naturel. L'infiltration ou l'évapotranspiration des petites pluies, plutôt que leur rejet vers le réseau, permet d'éviter les débordements des systèmes unitaires. Ceci permet aux collectivités de respecter les seuils de déversements d'orage fixés par l'arrêté du 21 juillet 2015. Quelques intercommunalités évoquent aussi la fonction de recharge des nappes par l'infiltration des eaux, par exemple la communauté de communes du Pays de Gex, ou la communauté d'agglomération de Limoges. La maîtrise des pollutions diffuses n'est quant à elle qu'assez peu évoquée par les interlocuteurs. La contamination des eaux pluviales, hors mélange avec les eaux usées, est par exemple mentionnée par le chef de service de la communauté d'agglomération de La Rochelle qui préconise de les traiter avant rejet au milieu naturel et dans la mesure du possible de ne pas les collecter par les réseaux. De la même manière, le règlement d'assainissement du Grand Lyon précise que :

« L'eau de pluie est de bonne qualité mais lorsqu'elle ruisselle sur des surfaces imperméabilisées, elle peut se dégrader. Globalement, plus on transporte loin une eau de pluie, plus elle se charge en polluants. Cet effet est amplifié par le transport dans des caniveaux et des réseaux (d'eaux pluviales ou d'eaux usées) dans lesquels se sont accumulés au cours du temps des résidus de polluants issus de la pollution atmosphérique. La gestion à la source des eaux de pluie et leur décantation là où elle tombe sont donc les meilleurs moyens pour limiter l'impact sur les milieux aquatiques. » (Métropole de Lyon, 2019, p. 10)

Idéalement, les petites pluies ne doivent donc pas être raccordées aux réseaux, mais évacuées par infiltration et/ou évapotranspiration et/ou réutilisation : elles sont alors gérées au moyen de la désimperméabilisation des sols, d'ouvrages végétalisées ou de dispositifs de récupération. Le déraccordement des eaux pluviales, ainsi que leur abattement, traduisent l'idée d'une soustraction d'un certain volume d'eau aux réseaux. En Seine-Saint-Denis, les petites pluies ont été définies, grâce à l'étude de la pluviométrie du département, comme les huit premiers millimètres de l'eau précipitée, correspondant à 80 % des pluies du territoire. Le zonage pluvial de la métropole de Lyon repose également sur une approche précise de la gestion des petites pluies : le propriétaire d'une parcelle est toujours tenu, même lorsque l'infiltration est impossible, de ne pas rejeter aux réseaux les quinze premiers millimètres d'eau tombant sur sa parcelle, correspondant à entre 90 et 95 % des pluies tombant à l'année⁴¹. Cette règle permet de protéger les petits cours d'eau des pollutions liées au ruissellement des eaux pluviales (Métropole de Lyon, 2019).

Cependant, les petites pluies ne sont souvent pas très nettement définies : il semble qu'elles correspondent de manière tautologique aux pluies pouvant être gérées à la parcelle sans nécessiter l'évacuation par des réseaux enterrés ou à ciel ouvert : ce sont les pluies que l'on peut gérer par infiltration et évapotranspiration. Les mesures concernant l'infiltration sont détaillées par la doctrine du CERTU :

« Les techniques alternatives combinent deux principes pour la gestion des petites pluies : elles "jouent à la fois sur la rétention et l'infiltration en commençant par limiter la surface des sols imperméabilisés" (CERTU, 2003 : 9). L'infiltration repose ainsi et d'abord sur la désimperméabilisation des sols, mais également sur la "dispersion en surface" des eaux de pluie, qui permet de modérer les risques de dissolution du gypse et de gonflement des

⁴¹ La gestion à la parcelle consiste à infiltrer les eaux dans les sols et/ou les rejeter directement au cours d'eau (Métropole de Lyon, 2019).

argiles, par des apports ponctuels, et de limiter également le risque de pollution des nappes. » (Thébault, 2019)

Idéalement, l'infiltration ne correspond donc pas à l'injection localisée de l'eau dans les sols, mais à une moindre imperméabilisation des sols, et à une infiltration diffuse sur leurs surfaces. Les documents locaux ne sont cependant pas si spécifiques ; ils donnent souvent seulement une priorité à l'infiltration à la parcelle, sans indications techniques précises. De plus, l'infiltration est très souvent conditionnelle : le pétitionnaire peut en particulier déroger à cette règle s'il justifie de sols défavorables sur sa parcelle (faible perméabilité, présence de gypses ou d'argile, nappes hautes) et n'est alors soumis qu'à une règle de régulation des rejets.

- **La gestion des pluies moyennes**

Le flou associé à la définition des petites pluies entraîne un manque de précision quant à celle des pluies moyennes. Il est généralement admis que les pluies moyennes sont des pluies d'occurrence inférieure à une pluie décennale, ou vicennale selon les territoires. Ces seuils correspondent en fait à la capacité des ouvrages de stockage et des réseaux déjà existants. C'est donc le dysfonctionnement des réseaux d'évacuation des pluies, plutôt qu'une étude de la pluviométrie, qui permet de distinguer entre les pluies moyennes et fortes. Par conséquent, une situation de dépendance au sentier s'instaure⁴² : la définition des niveaux de service est fondée sur le dimensionnement de l'infrastructure existante issu de l'Instruction technique de 1977, alors perpétuée comme référence technique à connotation scientifique.

Ces pluies moyennes sont comme les petites pluies gérées en priorité à la parcelle, par infiltration et stockage, dans la perspective de limiter les apports aux réseaux. Le zonage pluvial lyonnais associe par exemple aux quinze millimètres de pluie gérée à la parcelle un volume complémentaire de stockage dans les zones de production de ruissellement (Métropole de Lyon, 2019). Les aménagements dédiés à la gestion de ces pluies moyennes sont conçus et dimensionnés sur le modèle des réseaux : l'Instruction technique de 1977 est souvent mobilisée dans les guides méthodologiques et notes techniques des collectivités. Dans un guide de préconisations pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales d'Est-Ensemble, il est par exemple fait référence aux paramètres pluviaux régionalisés de cette Instruction (Est-Ensemble, 2016).

Le patrimoine d'ouvrage de gestion intégrée des eaux pluviales correspond dans une large proportion à ces approches.

Certaines collectivités préconisent des occurrences plus fortes pour le dimensionnement des aménagements de stockage : le seuil entre les pluies dites moyennes et fortes est donc décalé et les propriétaires doivent gérer des pluies considérées comme fortes sur d'autres territoires, par des aménagements intégrés, et éventuellement par le rejet maîtrisé vers les réseaux. Par exemple, une règle de gestion de la centennale a été édictée dans la communauté d'agglomération du Douaisis, elle est toutefois difficilement appliquée par les lotisseurs qui lui substituent une gestion de la pluie vicennale. La gestion de la centennale est de la même manière présentée par les agents interrogés dans la Communauté d'agglomération Seine Eure comme une occurrence fréquemment utilisée pour le dimensionnement des infrastructures pluviales en Normandie : elle figure, à défaut de règle communale, comme la pluie à gérer avec une régulation des débits de fuite à 2 L/s/ha (Communauté d'agglomération Seine-Eure, s. d.).

Les rejets aux réseaux sont conditionnés par la maîtrise de leur débit : les collectivités prennent en charge l'évacuation différée de ces eaux par les réseaux. Les limites de débit de fuite, ou les volumes de stockage à réaliser, sont souvent calculés relativement aux surfaces imperméabilisées, soustraction

⁴² La théorie de la dépendance au sentier « conceptualise une résistance au changement liée à l'héritage technique, les choix techniques antérieurs définissant le champ des possibles actuels : les infrastructures, leur modelage des corps, des mœurs, les professions qui en ont la charge, leur fondement d'un rapport commun à l'environnement et la légitimité des pouvoirs publics associée, déterminent les évolutions urbaines futures, elles constituent un héritage contraignant (Melosi, 2000). » (Thébault, 2019).

faite des surfaces perméables ou désimperméabilisées. Le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA) impose par exemple la gestion de 50 mm d'eau par m² imperméabilisé. Cette approche est fréquemment présentée comme un moyen de ne pas pénaliser les aménageurs qui conservent des surfaces de pleine terre, voire d'encourager la désimperméabilisation ou moindre artificialisation des sols des opérations.

Les règles de gestion peuvent être conditionnées par la taille de la parcelle : il existe parfois un seuil minimal de gestion des eaux pluviales en dessous duquel les règles de régulation et d'infiltration ne s'appliquent plus. Par exemple, dans la métropole de Bordeaux, la régulation des rejets n'est pas exigée pour les permis de construire dont les parcelles sont inférieures à 500 m². La même logique de seuil est mise en place dans le territoire de l'agglomération montpellieraine. Cette règle peut s'expliquer par la difficile faisabilité de la régulation des débits de fuite sur des très petites surfaces. Ce dernier point est par ailleurs une source d'inquiétude sur des territoires où la division parcellaire joue un gros rôle dans la mutation urbaine, comme sur le territoire de la communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne par exemple. Les difficultés techniques engendrées par la régulation des débits sur les petites parcelles sont une nouvelle source de dysfonctionnements des ouvrages de gestion des eaux pluviales, qui débordent suite à l'obstruction des ajutages ou ne sont tout simplement pas équipés de dispositifs de régulation des débits.

Dans certaines collectivités, le raccordement aux réseaux des opérations nouvelles n'est pas du tout autorisé. C'est notamment le cas dans la communauté d'agglomération d'Hénin-Carvin où les nouveaux projets ne doivent pas amener d'eaux pluviales aux réseaux. La partie canalisations du système technique est alors figée, et la pluie doit être gérée exclusivement par des ouvrages ponctuels et/ou à ciel ouvert. Les politiques de dé raccordement des réseaux se traduisent parfois par une obligation de rejet direct aux fossés ou aux milieux naturels (cours d'eau, plans d'eau, sols) : c'est notamment le cas dans la communauté d'agglomération du Douaisis où, dans les zones moins densément bâties, les fossés prennent en charge une partie des eaux de pluviales⁴³. Ces fossés sont identifiés comme des linéaires d'intérêt communautaire et gérés par la communauté d'agglomération⁴⁴. Le rejet aux fossés peut cependant également faire l'objet d'une interdiction : la communauté d'agglomération de La Rochelle a par exemple fait face à des phénomènes de débordement en lien avec un rejet systématique aux fossés, générant des inondations prises en charge par l'intercommunalité, la règle du dé raccordement des canalisations mais aussi des fossés y est donc préférée.

- **La gestion des fortes pluies**

Les troisième et quatrième niveaux de gestion des eaux pluviales concernent non plus la gestion à la parcelle ou la maîtrise des apports aux réseaux, mais l'organisation de l'espace public pour la direction et le stockage des eaux ruisselées (CERTU, 2000 et 2003).

Le zonage pluvial constitue l'un des principaux outils pour la gestion des ruissellements associés à ce type d'événements ; plusieurs collectivités, comme la communauté d'agglomération Seine-Eure ou la Roannaise de l'Eau, font ainsi figurer dans ce document des prescriptions visant à préserver les axes d'écoulements ou à étendre la maîtrise des débits à des périodes de retour supérieures à la pluie décennale sur les zones de production. Comme évoqué précédemment, les métropoles de Bordeaux et de Lyon qualifient également le risque associé au ruissellement, et programment des mesures de gestion, bassins de retenue et préservation des axes d'écoulement. Le zonage pluvial lyonnais identifie ainsi les zones de plateau, de passage de l'eau et d'accumulation, selon une logique de maîtrise des ruissellements de surface lors de gros événements : elle propose des règles spécifiques à ces différentes zones pour la gestion des risques.

La métropole de Montpellier, est un territoire touché par les pluies particulièrement violentes, ne pouvant être prises en charge par des ouvrages enterrés ou de stockage. Ses services mettent aujourd'hui au

⁴³ Ils sont identifiés comme exutoires dans le cadre de la gestion à la parcelle dans le règlement d'assainissement (Communauté d'agglomération du Douaisis, 2015)

⁴⁴ Cf. <https://www.douaisis-agglo.com/environnement/trame-verte-et-bleue/les-espaces-naturels/>, consulté le 28/01/2020.

point une stratégie de gestion des pluies selon trois niveaux : la gestion de la pluie trentennale est essentiellement envisagée au moyen de mesures urbanistiques. La chargée de mission politiques publiques auprès de la directrice de l'Eau et de l'Assainissement de la métropole indique ainsi que pour lutter contre le ruissellement, des mesures relevant d'un « urbanisme intelligent et résilient » doivent être mises en œuvre (cf. V.2.3). Ces mesures ne sont cependant pas bien reçues par le service aménagement car elles contraignent fortement l'urbanisation : elles doivent être appuyées sur une cartographie solide et très fine des aléas, qui n'est pour le moment pas réalisée.

Ainsi, la gestion du ruissellement devrait idéalement concerner directement l'urbanisation, les normes données au bâti, et non plus seulement une gestion par des ouvrages techniques auxquels une place minimale est donnée dans la parcelle. Une telle gestion reste encore peu voire non mise en œuvre, comme en témoignent les nombreux arrêtés de catastrophes naturelles pour ruissellement sur tout le territoire métropolitain. Elle met en évidence les limites de la gestion des eaux pluviales, qui ne parvient pas à réellement transformer l'urbanisme.

V.2.3 Les règles d'urbanisme et les stratégies régionales

La maîtrise du système technique dédié à la gestion des eaux pluviales, dans le cadre de la gestion intégrée, repose non seulement sur les documents spécifiques aux eaux pluviales, mais également sur les règles d'urbanisme énoncées dans le PLU. Les règles de construction peuvent favoriser la mise en place d'ouvrages à ciel ouvert et végétalisés : les coefficients de biotope sont notamment fréquemment utilisés. Ces derniers, intégrés dans le plan local d'urbanisme intercommunautaire (PLUi) de la communauté d'agglomération du Pays de Gex, sont notamment décrits par l'agent interrogé dans le cadre de l'enquête comme un moyen de modérer l'imperméabilisation des parcelles.

Les règles relatives aux toitures et aux gouttières peuvent aussi avoir une incidence sur la gestion des eaux pluviales (cf. V.2.3). Ces règles du PLU sont cependant très peu évoquées par les interlocuteurs rencontrés dans les collectivités.

La chargée de mission politiques publiques de la direction de l'eau et de l'assainissement de Montpellier évoque l'utilisation de règles constructives pour la gestion du ruissellement des eaux pluviales. Il s'agit d'abord d'identifier des axes de ruissellement et des cuvettes d'accumulation des eaux, et de préserver ces espaces des constructions pour la circulation de l'eau. Mais, d'autres règles s'appliquent plus particulièrement au bâti : notamment des règles de surélévation de l'habitat, avec par exemple l'obligation de seuils d'entrée surélevés, ou de transparence hydraulique du bâti.

Enfin, la planification locale est encadrée par les documents de planification régionaux et spécifiques : les SDAGE et les SAGE donnent des préconisations auxquelles les documents locaux doivent être compatibles. En Île-de-France, le schéma directeur régional (SDRIF) impose de prioriser une gestion à ciel ouvert et une limitation des rejets à 3 L/s/ha si aucune réglementation locale ne prend en charge la gestion des eaux pluviales (Région Île-de-France, 2013). La commune des Mureaux indique que le SAGE de la Montre est garant de la politique de gestion des eaux pluviales qui aurait pu être remise en question par la création de l'intercommunalité Grand Paris Seine Ouest en 2015. On l'a vu, la communauté d'agglomération Seine-Eure établit également une règle de gestion qui s'applique à défaut de règle communale (cf. V.2.2).

Soulignons enfin qu'aucune règle ou stratégie relative aux milieux naturels n'est évoquée par les interlocuteurs : les eaux pluviales ne sont pas abordées par leur contribution à des trames écologiques, même si les notions de résiliences et de services écosystémiques, ou les bienfaits environnementaux de la gestion intégrée sont très présents dans les discours des agents interrogés. La stratégie environnementale est sous-jacente, elle est palliative des dysfonctionnements des systèmes techniques classiques : elle vise essentiellement une moindre pollution, et non une contribution directe, positive, au soutien de la biodiversité. Cet aspect apparaît plus nettement dans les pratiques de gestion des ouvrages, développées en V.5.

V.3 La maîtrise de l'extension du patrimoine de gestion des eaux pluviales

A elles seules, les règles de gestion des eaux pluviales ne suffisent pas à la maîtrise de la production d'ouvrages en partie assumée par les aménageurs, les promoteurs et les particuliers : les services mettent généralement en œuvre un accompagnement technique, visant à influencer sur le patrimoine produit, au moment des procédures d'urbanisme (V.3.1). Les collectivités sont toutefois impliquées dans la conception des aménagements dans deux cas : dans celui où une rétrocession est envisagée et dans celui où elles sont maîtres d'ouvrage de l'opération (V.3.2). Les collectivités ont également la mainmise sur la gestion des eaux issues des voiries, pour laquelle peuvent cependant se poser des difficultés à faire évoluer les pratiques (V.3.3). Enfin, les bassins de rétention ont également un statut particulier parce que très liés aux réseaux et souvent directement produits par les collectivités, dans le cadre du programme de travaux du service de gestion des eaux pluviales urbaines (V.3.4).

V.3.1 La maîtrise partielle de la production du patrimoine de gestion des eaux pluviales par les collectivités

La production du patrimoine de gestion des eaux pluviales est souvent fortement encadrée par les services techniques dédiés. Cet encadrement est en partie motivé par l'impossibilité pour les collectivités d'imposer au pétitionnaire d'un permis de construire une solution technique plutôt qu'une autre : les règlements d'assainissement proposent souvent un panel d'ouvrages pour la gestion à la parcelle, mais ne peuvent prescrire à un particulier d'installer un ouvrage spécifique sur sa parcelle. Les raisons de cette impossibilité invoquées par les interlocuteurs sont diverses : l'interdiction de générer une distorsion des marchés en privilégiant un type d'ouvrage, et donc un fournisseur plutôt qu'un autre, la liberté des particuliers et aménageurs de choisir l'aménagement de leur parcelle et l'ouvrage qu'ils entretiennent ensuite, et le manque de poids, face à un aménageur puissant. Par conséquent, dans la mesure où ils respectent les règles de gestion (infiltration, débits de fuite, ...), les pétitionnaires sont par exemple souvent libres de mettre en œuvre des techniques enterrées. Comme évoqué précédemment, la prescription de règles relatives non pas aux apports aux réseaux, mais au bâti est par ailleurs difficilement mise en œuvre (V.2.3). La relative faiblesse des services techniques face à un gros aménageur peut être illustrée par l'expérience rapportée dans la communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne et dans celle du Douaisis. Dans ces deux territoires, une grande entreprise de commerce en ligne a implanté un site d'activité sans respecter les règles de gestion des eaux pluviales à la parcelle : il n'était cependant pas envisageable pour la collectivité de refuser un permis de construire à une société pourvoyeuse d'emplois et de taxes au nom de la bonne gestion des eaux pluviales, ni de demander une révision du plan masse.

Les services des collectivités peuvent néanmoins influencer sur la production d'ouvrages et d'aménagements des particuliers, aménageurs et lotisseurs par un accompagnement technique. Celui-ci consiste notamment en la production de guides techniques ou de cahier de prescriptions explicitant et incarnant la réglementation locale (Figure 10). L'accompagnement technique est également mis en place au moment du projet de construction : les pétitionnaires à un permis de construire sont alors encouragés par les services de l'urbanisme à se mettre en relation avec le service en charge de la gestion des eaux pluviales. Les pétitionnaires sollicitent de fait ce service, dont l'avis positif pèse normalement dans l'obtention du permis de construire. Le responsable du pôle hydrologie urbaine de l'EPT Est-Ensemble et la responsable chargée d'opérations de la communauté d'agglomération d'Hénin-Carvin soulignent cependant que le moment du dépôt de permis de construire est déjà trop tardif pour réellement transformer le projet et intégrer la gestion des eaux pluviales au plan masse. La gestion intégrée suppose de composer avec la gestion des eaux pluviales : au moment du permis, les services ne peuvent que pallier les erreurs techniques. Un accompagnement dès les premières étapes des projets doit donc autant que possible être mis en œuvre. L'établissement public territorial Est-Ensemble est assez exemplaire en la matière : les trois agents du pôle hydrologie urbaine se sont répartis le suivi des projets des territoires, selon qu'il s'agit de l'urbain diffus, de ZAC ou de projets de rénovation urbaine, pour optimiser leur maîtrise d'une urbanisation très rapide du territoire. Le bureau de liaison avec l'aménagement et l'urbanisme du

département de Seine-Saint-Denis se coordonne avec les établissements publics territoriaux comme Est-Ensemble pour le suivi des opérations d'urbanisme ; à cette échelle, la logique est d'intervenir sur les opérations les plus importantes (même s'il peut également être sollicité pour émettre des avis sur des permis de construire plus modestes).



Figure 10 Extrait du guide Aménagement urbain, assainissement et gestion des eaux pluviales sur les territoire d'Est-Ensemble. Source : (Est-Ensemble, 2016)

Le guide d'Est-Ensemble précise les règles de gestion des eaux pluviales, pour les particuliers et les aménageurs, par des prescriptions. Ces prescriptions portent à la fois sur les principes de gestion à l'échelle d'une opération d'aménagement et la conception techniques des ouvrages en partant d'un panel de solutions possibles. Le guide met également l'accent sur l'intégration de la gestion des eaux pluviales dans les projets urbains, en encourageant le recours à des ouvrages multifonctionnels et en guidant les porteurs de projet pour une meilleure prise en compte des problématiques liées à l'assainissement.

Les permis de construire individuels sont les plus difficiles à suivre et les moins recherchés par les acteurs qui procèdent stratégiquement. Pourtant, les rejets induits par les divisions parcellaires ou même l'aménagement de petites parcelles, par effet de cumul, ne sont pas négligeables et les interlocuteurs rencontrés, par exemple à Cœur d'Essonne et à la métropole de Montpellier, soulignent les difficultés afférentes. Les professionnels interrogés ont cependant une certaine connaissance des ouvrages mis en œuvre par les particuliers. De manière générale, les interlocuteurs considèrent que les particuliers gèrent une partie des eaux pluviales par la maîtrise de l'imperméabilisation de leur parcelle et par l'usage d'un ou plusieurs ouvrages stockant, infiltrant ou rejetant au réseau à débit régulé. Les puisards, les tranchées drainantes et les ouvrages enterrés semblent sur un certain nombre de territoires être les solutions privilégiées de cette gestion à la parcelle. Dans la communauté d'agglomération d'Agen, les techniques alternatives dites standard sont les cuves enterrées, les réseaux surdimensionnés, ou les structures alvéolaires. Selon le professionnel du SIBA, les eaux pluviales sont majoritairement gérées à la parcelle par infiltration sur ce territoire. Le professionnel interrogé à la communauté urbaine d'Arras estime quant à lui que les particuliers et les privés gèrent leurs eaux pluviales avec une grande diversité d'ouvrages

(fossés, noues, puits d'infiltration, toitures végétalisées et tranchées drainantes). A La Rochelle, les tranchées, puisards et éventuellement les toitures terrasses, ainsi que les ouvrages enterrés sous voirie ou espace vert sont considérés comme fréquemment utilisés par les particuliers. Enfin, l'ingénieur référent du service eaux pluviales de la communauté de communes du pays de Gex affirme au contraire une très faible présence de techniques dites « alternatives » sur son territoire, qu'il s'agisse d'ouvrages publics ou privés. De manière générale, les ouvrages des particuliers font l'objet d'un contrôle des méthodes de dimensionnement au moment du permis de construire et ne sont ensuite plus contrôlés ou suivis.

Le rôle des collectivités dans le contrôle de la production des ouvrages est résumé dans la Figure 11.

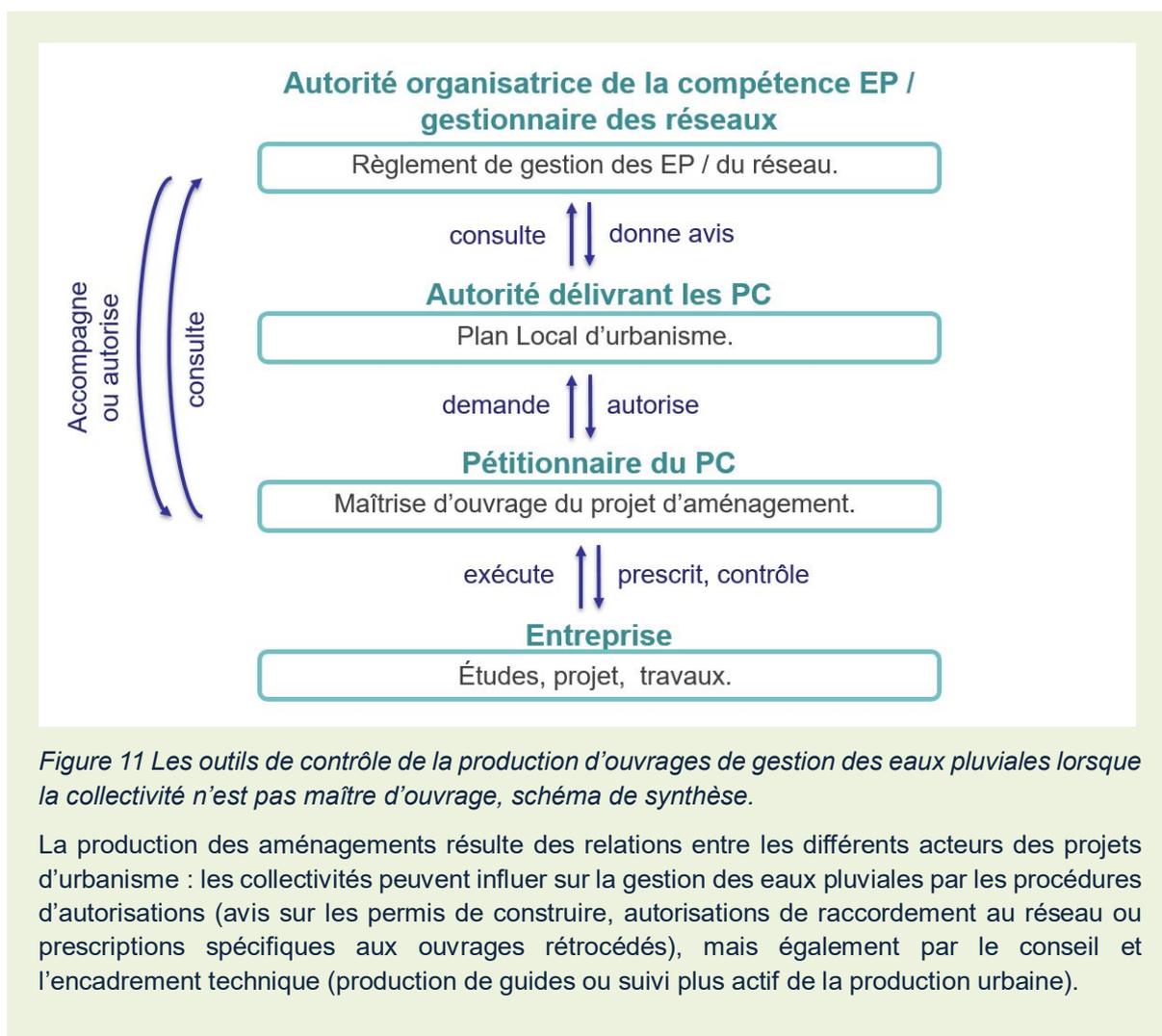


Figure 11 Les outils de contrôle de la production d'ouvrages de gestion des eaux pluviales lorsque la collectivité n'est pas maître d'ouvrage, schéma de synthèse.

La production des aménagements résulte des relations entre les différents acteurs des projets d'urbanisme : les collectivités peuvent influencer sur la gestion des eaux pluviales par les procédures d'autorisations (avis sur les permis de construire, autorisations de raccordement au réseau ou prescriptions spécifiques aux ouvrages rétrocedés), mais également par le conseil et l'encadrement technique (production de guides ou suivi plus actif de la production urbaine).

V.3.2 Deux situations dans lesquelles les services techniques ont une grande influence

La maîtrise de la production du patrimoine est donc difficile au niveau de la parcelle individuelle. Elle l'est également au niveau de l'opération d'urbanisme, quand l'aménageur est puissant, mais aussi quand l'urbanisation est rapide, et donc difficile à suivre par le ou les quelques agents dédiés à la gestion des eaux pluviales. La connaissance des entreprises locales, des aménageurs et lotisseurs joue un rôle important dans l'accompagnement technique des projets urbains : les collectivités peuvent former en quelques sortes les entreprises locales à leurs exigences en termes de gestion des eaux pluviales.

Les territoires en proie à un renouvellement urbain rapide, comme Est-Ensemble ou plus largement la Seine-Saint-Denis, représentent pour les services à la fois une opportunité, celle de faire évoluer la

gestion de l'eau d'un territoire déjà urbanisé vers une gestion intégrée rapidement, mais aussi un défi, celui d'inculquer rapidement la doctrine territoriale de gestion des eaux pluviales aux différents opérateurs et aménageurs du territoire, qui peuvent être nouveaux et puissants. A rebours, dans la communauté d'agglomération de Limoges, le paysage des entrepreneurs locaux est stable mais ceux-ci s'entendent pour ne pas souscrire aux préconisations de l'intercommunalité.

Les services des collectivités ont une implication forte dans la conception des ouvrages dans deux situations : celle où les ouvrages doivent leur être rétrocédés et les opérations dont la collectivité est maître d'ouvrage.

Les collectivités conditionnent en effet la rétrocession des ouvrages à certaines prescriptions techniques qui facilitent leur exploitation. Les aménageurs respectent donc les avis des services au moment de la conception pour s'assurer de l'acceptation de la rétrocession future de l'ouvrage. Cette situation est très commune dans le cas des lotissements, dont les espaces communs sont souvent rétrocédés à la commune. Les collectivités peuvent également exiger une réhabilitation avant rétrocession. La communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne a par exemple formulé des préconisations dans un cahier des charges qui accompagne la rétrocession : elle exige ainsi l'abattage d'arbres ou la suppression de haies ornementales lors de la rétrocession de bassins de retenue végétalisés, car ceux-ci ne sont pas pertinents en termes de fonctionnement de l'ouvrage et sont coûteux en entretien. Ceci vaut également pour les transferts de patrimoine des communes vers les intercommunalités au moment de la prise de compétence.

Dans le cas où l'intercommunalité est maître d'ouvrage de l'opération d'urbanisme ou des travaux, la collaboration entre ses différents services est parfois présentée comme favorable à la mise en œuvre de la gestion intégrée. A Est-Ensemble par exemple, le service urbanisme est dans le même bâtiment que le service hydrologie urbaine, et les agents portent les mêmes politiques. Des tensions sont cependant évoquées entre les services voirie et gestion des eaux pluviales, les premiers étant parfois réticents à mettre en œuvre les modes de gestion préconisés par les seconds. Les intercommunalités ont notamment la maîtrise d'ouvrage des zones d'activités économiques : depuis la loi NOTRe, les compétences en matière de développement économique sont obligatoirement transférées aux intercommunalités, quelles qu'elles soient⁴⁵. Les intercommunalités ont donc la main sur l'aménagement de ces zones, dont elles peuvent définir la gestion des eaux pluviales, au moins pour l'espace public. La communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne encourage par exemple les entreprises à utiliser les eaux pluviales recueillies à la parcelle pour alimenter les réserves d'incendie en substitution à l'eau potable.

Zones d'activités et lotissement offrent la possibilité de mobiliser du foncier pour réaliser des aménagements à ciel ouvert, gravitaires. Dans l'agglomération de Châteauroux, les zones d'activités sont équipées par des petits bassins en eau, souvent aménagés en zone humide. La communauté d'agglomération d'Agen récupère les bassins de rétention et d'infiltration enherbés des lotissements de son territoire, dont elle assure ensuite la gestion. Les zones industrielles sont fréquemment équipées de noues, drains, puits d'infiltration, en plus de bassins enherbés du même type. Des noues, espaces verts, bassins à ciel ouvert, sont mis en œuvre dans les lotissements du SIBA, ensuite rétrocédés. La responsable exploitation du service Assainissement de la communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne indique que les ouvrages à ciel ouvert comme les bassins ne sont mis en œuvre que dans les grandes opérations d'urbanisme et non en centre-ville, où le foncier n'est pas mobilisable.

V.3.3 Le cas spécifique de la gestion des eaux de voirie

La voirie demeure l'un des premiers facteurs de l'imperméabilisation des sols. Comme évoqué précédemment, certaines collectivités associent la gestion des eaux pluviales à celle de la voirie, ce qui a pour effet de restreindre l'exercice de la compétence à la gestion du ruissellement, mais aussi de le maintenir au niveau communal quand la voirie est gérée par la commune. Ceci peut peser lourdement

⁴⁵ Source : <https://www.adcf.org/articles-nouvelles-competences-economiques-locales-3398>, consulté le 10/01/2020.

dans les pratiques des services en charge de la gestion des eaux pluviales : selon les interlocuteurs rencontrés dans l'intercommunalité d'Agen, une grande partie du budget et des moyens humains consacrés à la gestion des eaux pluviales sont contraints de suivre le programme de voirie, notamment d'assurer la mise en place des avaloirs ou autres ouvrages ailleurs considérés comme des accessoires de voirie. La même situation est relatée par l'ancien agent en charge de la gestion des eaux pluviales à Châteauroux, à la différence près qu'aucun service de gestion des eaux pluviales urbaines n'est à ce jour créé : les eaux pluviales sont gérées par le service voirie.

Aux voiries sont cependant également associés des ouvrages de gestion particulièrement intéressants. Dans les communes moins densément bâties et équipées, des réseaux à ciel ouvert ont été conservés. C'est notamment le cas du territoire du Douaisis où un chevelu de petits canaux, souvent lié à la chaussée, a été préservé. A Montpellier, certaines rues ne sont pas équipées de canalisations, mais présentent un profil en V : les seuils des maisons sont protégés par une marche et une cunette au centre de la chaussée conduit l'eau vers un point bas stockant ou un exutoire. Dans de nombreuses communes, les ouvrages associés à la voirie sont alternativement des canalisations et des fossés : c'est le cas par exemple dans la communauté de communes Cœur Côte Fleurie, celle du Pays de Gex, la communauté d'agglomération d'Agen, le SIBA qui estime que deux tiers de son réseau est constitué de fossés, la communauté urbaine d'Arras, la communauté d'agglomération de La Rochelle, qui cherche à les valoriser, la communauté d'agglomération de Valence Romans, la métropole de Bordeaux, ... Dans presque toutes les collectivités, les fossés sont une figure importante de la gestion urbaine de l'eau. Qu'ils soient raccordés ou non au réseau d'assainissement, ces derniers peuvent constituer des points de rejet depuis les parcelles privées, comme c'est le cas sur certains secteurs de la communauté d'agglomération Seine-Eure.

Les noues, fossés urbains contemporains, sont prisées dans les réalisations récentes : de forme linéaire elles peuvent accompagner la voirie, et se substituent au réseau en favorisant l'infiltration ou en assurant le transport vers l'aval des volumes reçus.

Les ouvrages plus sophistiqués associés à la voirie font par contre l'objet de débats. La plupart des collectivités expriment en particulier des doutes quant à la viabilité de solutions telles que les chaussées poreuses ou à bouche d'injection dans des structures réservoirs : ces dernières sont réputées promptes à se colmater. C'est entre autres le cas dans la communauté d'agglomération de La Rochelle, celle de Cœur d'Essonne, dans la métropole de Bordeaux. Quelques collectivités du nord de la France de même que la commune des Mureaux ont cependant fait des ouvrages associés à la chaussée l'une de leur spécialité. La communauté d'agglomération du Douaisis, qui utilise les chaussées poreuses depuis une quinzaine d'années, souligne notamment l'intérêt de ces dispositifs et fait état de l'absence de dysfonctionnement à moyen terme.

V.3.4 Les bassins de rétention pris en charge par le service eaux pluviales urbaines

Enfin, les bassins de rétention ou d'infiltration pris en charge par le service compétent en matière de gestion des eaux pluviales constituent une catégorie d'ouvrages bien spécifique : intégrés aux réseaux d'eaux pluviales, ils font souvent l'objet d'un investissement des collectivités, et figurent dans leur programme de travaux (cf. V.2.2). L'enquête auprès des agents des collectivités rend donc ces ouvrages très visibles : ils semblent s'imposer, aux côtés des noues, comme les ouvrages de gestion les plus courants.

Ceux-ci sont cependant divers : ce sont des ouvrages d'envergure, dédiés au stockage du ruissellement généré lors de grosses pluies, ou bien de petits ouvrages gérant les eaux d'un quartier, comme évoqué précédemment avec les lotissements et zones d'activités. Ce sont aussi des ouvrages enterrés ou bien des ouvrages intégrés à l'espace public urbain. Derrière le terme bassins se profile donc une grande hétérogénéité de dispositifs. Ces ouvrages sont généralement envisagés comme des éléments à part entière du réseau, et sont susceptibles de s'articuler à ce dernier tout au long de son linéaire (à l'amont, au sein du réseau de manière à fournir une capacité de stockage et de traitement supplémentaire, et à l'aval, au niveau des points de rejets vers le milieu).

Ainsi, la communauté de communes Cœur Côte Fleurie utilise des bassins de rétention à ciel ouvert ou enterrés, ainsi que des dalots (canaux rectangulaires recouverts d'une dalle) ou des canalisations surdimensionnées, pour augmenter la capacité de ses réseaux. La ville de Châteauroux présente ses bassins comme des ouvrages de délestage de son système d'assainissement. Les bassins éventuellement enherbés du SIBA sont monofonctionnels : aucune autre fonction que la gestion des eaux ne leur est attribuée, même si certains présentent des qualités paysagères ou écologiques et qu'ils ne sont pas clos. La communauté urbaine d'Arras dénombre vingt-trois bassins à ciel ouvert, Bordeaux métropole 154 bassins à ciel ouvert et enterrés, télégérés par un logiciel *ad hoc* nommé Ramsès. La communauté d'agglomération de La Rochelle dénombre vingt-deux hectares de bassins paysagers, qui ont soit la fonction de protection de la zone urbaine contre le ruissellement agricole amont, soit celle de stockage en aval de l'agglomération, avant rejet en mer, etc.

Au titre des solutions dont les services des collectivités sont maîtres d'ouvrage, on compte enfin les zones de rejets végétalisées (ZRV), et notamment celles permettent de traiter les eaux pluviales par lagunage avant le rejet au milieu aquatique (il existe également des ZRV dont la fonction principale est l'infiltration). Celles-ci sont mises en œuvre dans certaines collectivités littorales comme la communauté d'agglomération de la Rochelle et le syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon : elles permettent de préserver un milieu fragile et structurant pour le territoire.

V.4 La difficile connaissance du patrimoine de techniques décentralisées

La connaissance du patrimoine est au cœur de la gestion patrimoniale : les stratégies d'entretien, de renouvellement, d'extension ou d'adaptation du système technique dédié aux eaux pluviales reposent en effet sur la connaissance préalable de ce dernier et de son état. Les collectivités sont enjointes par la réglementation à mettre en œuvre la connaissance du patrimoine de réseaux de leur territoire, mais également, par les termes de la définition de la compétence GEP, celle des ouvrages et techniques intégrés (V.4.1). Malgré ces injonctions, le patrimoine décentralisé reste à ce jour peu connu (V.4.2). Quelques collectivités particulièrement tournées vers l'étude et la connaissance de leur patrimoine en ont développé une certaine connaissance (V.4.3), mais n'y associent pas forcément une gestion patrimoniale.

V.4.1 Les motivations du recensement du patrimoine des collectivités

De manière générale, les services techniques des collectivités constituent aujourd'hui des bases de données géographiques, manipulées via un système d'informations géographiques ou SIG, pour recenser leurs réseaux et ouvrages techniques (Figure 12). Ceci est en partie lié à la révision du cadre réglementaire des travaux à proximité des réseaux en 2012 : les réseaux des collectivités doivent être cartographiés sur une plateforme nationale gérée par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (*Ineris*)⁴⁶. Cette réforme de l'identification du patrimoine de réseaux ne concerne pas directement les ouvrages et aménagements alternatifs ou intégrés. Elle entraîne cependant des campagnes de recensement et une connaissance plus structurée et informatisée du patrimoine technique.

Le recensement des réseaux d'eau est plus spécifiquement cadré par le décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable⁴⁷ : celui-ci impulse de la même manière une structuration de la connaissance des infrastructures

⁴⁶ Les réseaux sensibles doivent être cartographiés avec une haute précision, dite de classe A : la précision doit être précise à 40 cm près. Cette cartographie doit être réalisée d'ici à 2019 dans les unités urbaines. Les réseaux non sensibles, dont font partie les réseaux d'assainissement, ne sont pas soumis à échéance, mais tous les travaux réalisés doivent être géoréférencés, et les travaux neufs doivent être géoréférencés en classe A. Les cartographies sont accessibles via le site suivant : <https://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr> (consulté le 22/01/2020). Source : (Chaloux *et al*, 2015).

⁴⁷ Source : <https://www.legifrance.gouv.fr>, consulté le 22/01/2020.

en réseaux. Les termes de la définition de la compétence GEPU induisent cependant la mise en œuvre d'une gestion patrimoniale s'étendant aux ouvrages décentralisés. L'article R. 2226-1 du Code Général des Collectivités territoriales indique notamment que :

« La commune ou l'établissement public compétent chargé du service public de gestion des eaux pluviales urbaines, mentionné à l'article L. 2226-1 :

« 1° Définit les éléments constitutifs du système de gestion des eaux pluviales urbaines [...]. Ces éléments comprennent les installations et ouvrages, y compris les espaces de rétention des eaux, destinés à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales ;

« 2° Assure la création, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et l'extension de ces installations et ouvrages ainsi que le contrôle des dispositifs évitant ou limitant le déversement des eaux pluviales dans ces ouvrages publics. ». [nous soulignons.]

Les différentes missions soulignées correspondent à une gestion patrimoniale des ouvrages et des aménagements décentralisés.

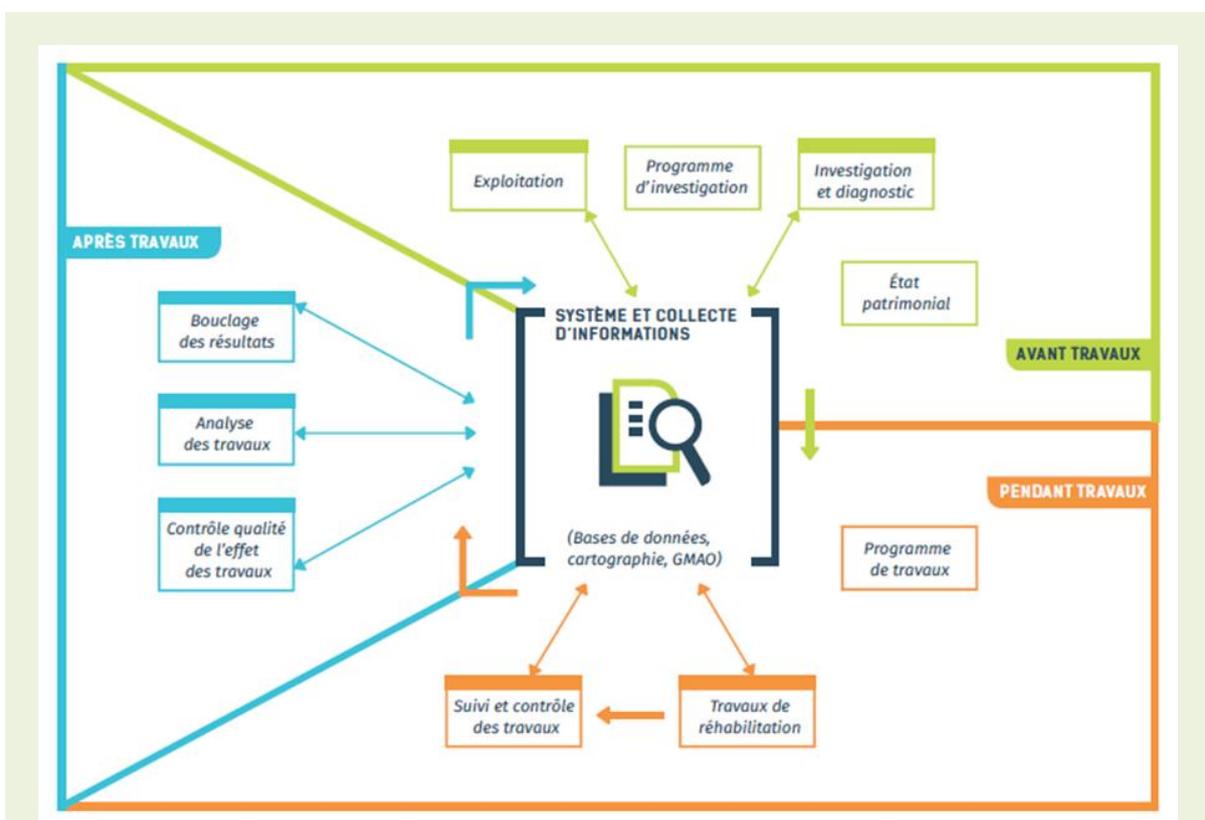


Figure 12 Les systèmes et les collectes d'information au centre de la gestion patrimoniale. Source : (Chaloux, Dupont et Clayette, 2015).

La connaissance des infrastructures est identifiée comme centrale dans la gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement : elle permet notamment de mener des études et des analyses sur le patrimoine d'infrastructures, et de mettre en place des stratégies relativement à sa gestion. Idéalement, la connaissance se construit et s'actualise donc tout au long du cycle de vie de l'infrastructure.

Le recensement des réseaux et ouvrages peut enfin être motivé par le transfert de la compétence de gestion des eaux pluviales urbaines vers les intercommunalités : les intercommunalités identifient les infrastructures qu'elles doivent entretenir, notamment parce que les charges transférées par les

communes aux intercommunalités sont relatives à l'étendue de ces infrastructures et constituent le budget alloué à leur gestion (cf. V.6).

Les interlocuteurs rencontrés font souvent état du besoin de recensement des ouvrages et des aménagements décentralisés, c'est-à-dire les techniques et aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales mais non intégrées aux réseaux de canalisation. Les professionnels rencontrés dans la communauté d'agglomération du Douaisis ou d'Hénin-Carvin soulignent que la traduction de la connaissance dans des documents est nécessaire à l'exploitation de ces techniques et aménagements. Le responsable du bureau de liaison avec l'aménagement et l'urbanisme de Seine-Saint-Denis évoque quant à lui le besoin de tenir un recensement à jour, pour affiner les retours d'expérience et les préconisations de gestion selon les types d'ouvrages, suivant une démarche d'optimisation du patrimoine. Si d'autres formes de connaissance qu'informatiques et cartographiques peuvent exister (par exemple une connaissance empirique, appuyée sur une cartographie manuscrite des réseaux d'un technicien), elles deviennent souvent caduques et inopérantes dans le contexte de mutation territoriale.

V.4.2 Les faiblesses de la connaissance des ouvrages décentralisés

Malgré l'expression de cette nécessité, les professionnels relatent la faiblesse du recensement des techniques et des aménagements de gestion décentralisés. Les techniques mises en place sur les parcelles privées, non gérées par les collectivités, ne sont le plus souvent pas véritablement connues, bien que pouvant être identifiées de façon très sommaire au moment de la délivrance du permis de construire (cf. V.4.3). De la même manière, les dispositifs de gestion intégrée mis en place par les collectivités, gérés par celles-ci et situés sur des parcelles publiques ou propriétés des collectivités ne sont pas systématiquement recensés, souvent faute de moyens humains et techniques. Le recensement des ouvrages décentralisés peut en effet s'avérer laborieux ; il nécessite de faire des visites de site après travaux pour constater l'effectivité des techniques et décrire leurs caractéristiques, ainsi que la transcription de ces informations dans une base de données géolocalisées, dont les collectivités ne disposent pas toujours. Dans certaines collectivités, la mise en commun des données patrimoniales entre différents services permet de mettre ces derniers à contribution pour le recensement des techniques décentralisées : c'est le cas à Châteauroux, où un service SIG gère les différentes données et à Cœur d'Essonne, où les professionnels rencontrés indiquent que les SIG permettent de faire le lien avec les autres services de la collectivité.

Généralement, les collectivités sont donc plutôt investies dans la cartographie des réseaux d'évacuation des eaux pluviales plutôt que dans celle des techniques décentralisées. Les réseaux eux-mêmes sont souvent mal connus car non cartographiés, ou alors parce que leur connaissance n'a pas été transmise par les éventuels anciens fermiers en charge de leur exploitation. Les démarches d'inventaire portent alors prioritairement sur les réseaux et les bassins associés (cf. V.3.4), qui sont recensés et cartographiés au moment de l'élaboration des schémas directeur d'assainissement. La communauté urbaine d'Arras dispose ainsi d'une base de données géographique de tous les bassins à ciel ouvert de son territoire. La communauté d'agglomération de La Rochelle recense quant à elle tous les ouvrages pluviaux dits primaires (cf. V.1.2). Les rétrocessions peuvent éventuellement fournir un cadre pour la caractérisation des ouvrages concernés ; cette situation est notamment évoquée dans les agglomérations de Châteauroux, de Montpellier et d'Agen, qui ont identifié des bassins lors d'une importante rétrocession de lotissement en 2014.

V.4.3 Les collectivités menant un recensement des ouvrages décentralisés ou privés

Ainsi, les techniques alternatives ou intégrées de gestion des eaux pluviales sont encore rarement recensées. La nécessité de leur recensement n'est par ailleurs évoquée que très récemment et indirectement par la réglementation.

La taille de la collectivité et l'ancienneté de sa politique, ainsi que l'investissement local dans la connaissance du patrimoine technique apparaissent comme des facteurs déterminants. Les collectivités de plus grande taille disposent généralement de moyens techniques et humains pour la mise en œuvre du recensement des techniques décentralisées : la présence par exemple d'une équipe dédiée à la cartographie du patrimoine ou à l'étude dans l'intercommunalité facilite le recensement. Les collectivités dont les politiques sont anciennes comme la Seine-Saint-Denis ou la métropole de Bordeaux, ont ainsi pu capitaliser des données pour mener des études et disposent d'une connaissance historique du patrimoine de leur territoire. A l'inverse, les collectivités de plus petites tailles ne disposent souvent pas de service dédié au SIG. L'utilisation d'informations concernant les ouvrages décentralisés (hors bassins associés directement au réseau) est évoquée par plusieurs collectivités : le département de Seine-Saint-Denis, les métropoles de Lyon, de Bordeaux, les communautés d'agglomération de Valence Romans, du Douaisis et d'Hénin-Carvin, la Roannaise de l'Eau, le SIBA, ... Cette connaissance se limite toutefois fréquemment aux ouvrages publics. Le recensement de ces dispositifs peut alors être motivé par le besoin de clarification des responsabilités d'entretien, de centralisation des informations relatives à l'état des ouvrages par l'autorité compétente, de coordination entre les différents intervenants ou plus généralement de caractérisation du système d'assainissement. La Roannaise de l'Eau s'appuie notamment sur son SIG pour évaluer l'efficacité de la politique menée sur son territoire en matière de déconnexion des eaux de voiries.

Cette connaissance doit cependant être nuancée : aucun de ces territoires ne dispose d'une connaissance exhaustive des ouvrages. Le niveau d'information renseigné dans les SIG peut en premier lieu s'avérer variable d'une collectivité à l'autre, allant d'une simple localisation à une description plus complète de l'ouvrage (caractéristiques techniques, responsabilités d'entretien, ...).

La connaissance des dispositifs décentralisés non-directement gérés par la collectivité est en outre tributaire de la transmission de l'information par les maîtres d'ouvrages au moment de la réalisation du projet. Ainsi, les collectivités sont parfois amenées à effectuer des recensements *a posteriori*, comme pour l'identification des réseaux, en propre ou confiés à un délégataire ou à un prestataire. C'est notamment le cas de la métropole de Lyon qui localise et caractérise les ouvrages dits d'infiltration et les fossés situés en domaine public. Certains ouvrages sont alors exclus du recensement : les zones d'expansion de crue et les espaces multifonctionnels, qui sont considérés comme des espaces verts. La métropole souligne de plus qu'il s'agit d'un niveau de précision d'inventaire assez faible. La communauté d'agglomération Valence Romans se limite pour sa part au recensement sous la forme de données géolocalisées des ouvrages publics de gestion des eaux pluviales considérés comme impactant, parmi lesquels des bassins mais également les puits d'infiltration et autres techniques alternatives.

Dans le cas des ouvrages privés, l'information transmise par les pétitionnaires ne reflète pas toujours la réalité des aménagements. Si certaines collectivités telles que le SIBA intègrent cette information dans leur SIG suite à la délivrance des permis de construire, très peu d'entre elles s'attachent à vérifier l'effectivité de la réalisation des aménagements projetés. La connaissance des ouvrages privés demeure donc le plus souvent limitée. La métropole de Bordeaux, le Département de Seine-Saint-Denis et la communauté d'agglomération du Douaisis font figure d'exception. La direction de l'eau et de l'assainissement de la Seine-Saint-Denis s'appuie sur un prestataire pour contrôler une portion des aménagements, parmi les permis de construire mettant en œuvre une gestion intégrée de l'eau pluviale, deux ans après la délivrance dudit permis. Le contrôle de l'intégralité des ouvrages identifiés par le suivi des permis de construire n'est cependant pas envisageable. De la même manière, la métropole de Bordeaux a missionné son délégataire en assainissement pour le recensement de deux cents solutions dites compensatoires localisées sur des parcelles privées par an. Le patrimoine de la métropole est estimé à 10 000 ouvrages privés et 200 bassins, par le responsable du service Assainissement.

V.5 Les pratiques d'entretien et de renouvellement des ouvrages décentralisés

L'entretien et le renouvellement des ouvrages constituent une part substantielle de la gestion patrimoniale, avant même leur extension. Ils sont partagés entre différents acteurs territoriaux, et ce partage varie selon les ouvrages. Entretien et renouvellement relèvent de politiques et de stratégies variées selon les collectivités ; ils permettent, dans une certaine mesure, d'adapter le système technique aux évolutions des contextes urbains et climatiques, mais aussi d'en assurer un fonctionnement optimal. Or, la gestion des ouvrages s'applique à un patrimoine hétérogène, dont la conception n'a pas été maîtrisée par les équipes en charge de leur entretien (V.5.1). Les modalités de gestion des ouvrages sont par ailleurs très différentes selon qu'il s'agit de dispositifs purement hydrauliques et enterrés, souvent gérés sur le mode des infrastructures d'assainissement classique, ou d'ouvrages à ciel ouvert et végétalisés en partie gérés en régie, comme partie intégrante de l'espace public (V.5.2). Cependant, les ouvrages intégrés sont aussi multifonctionnels : les lignes de partage des charges d'entretien dévolues aux différents services sont tout aussi multiples (V.5.3).

V.5.1 Un patrimoine en grande partie hérité par les équipes de gestion

Si les collectivités ne peuvent pas imposer un choix de techniques aux particuliers, elles ne maîtrisent pas non plus totalement le patrimoine dont elles ont la gestion.

Le patrimoine géré par les récents services de gestion des eaux pluviales urbaines est en grande partie transféré par les communes, ou rétrocédés par les aménageurs ou lotisseurs. Par conséquent, ce patrimoine n'est pas toujours bien connu au moment de la rétrocession, et peut être de conception ancienne, relever de préconisations caduques de la gestion des eaux pluviales urbaines. La communauté d'agglomération d'Agen par exemple, a intégré à son patrimoine environ quatre-vingt bassins de lotissements datant d'une quinzaine d'années, qu'elle a dû réceptionner en l'état. Le caractère hétéroclite du patrimoine implique que les équipes d'entretien aient une culture large de ces ouvrages, pouvant être conçus selon des logiques assez variées. En principe, les collectivités sont cependant en mesure de conditionner la rétrocession à la réhabilitation des ouvrages selon les préconisations du service d'entretien (cf. V.3.2).

Quand bien même la collectivité est maîtresse d'ouvrages des opérations, les aménagements sont parfois produits par des équipes de conception sans collaboration avec les équipes d'entretien : les équipes de gestion ne sont pas toujours impliquées suffisamment tôt dans les projets, et héritent alors souvent d'ouvrages difficiles à appréhender et à gérer. Cette complexité des ouvrages est parfois perçue par les agents d'entretien comme un moyen de justifier l'intervention des ingénieurs dans leur conception. La métropole du Grand Lyon a ainsi développé un projet, intitulé « Ville perméable », visant à former les équipes d'exploitation de l'assainissement, des espaces verts et de la propreté à l'entretien de ces ouvrages, et à comprendre leurs réticences et difficultés (les travaux de Nina Cossais visent d'ailleurs à analyser cette expérience (Cossais *et al.*, 2016)). De la même manière, la Métropole de Bordeaux a mis en œuvre un dispositif d'échange interservices, dit réseau métiers, afin de débattre sur différents points de blocage et notamment la cohérence entre les choix de conception et les pratiques d'entretien.

Un dernier obstacle à la bonne gestion des ouvrages est évoqué par quelques interlocuteurs interrogés : il s'agit de l'accès physiques aux ouvrages dans le cas d'ouvrages localisés dans des parcelles privées, entre deux parcelles privées clôturées, ou dans des lotissements résidentialisés. La communauté de communes Cœur Côte Fleurie est par exemple en charge de bassins situés dans des lotissements fermés, où l'intervention est plus difficile. La communauté d'agglomération d'Agen indique quant à elle conserver la propriété des bassins qu'elle gère et fait stipuler dans des actes notariés les servitudes de passage lui permettant d'y accéder lorsque ceux-ci sont situés sur des parcelles privées dans des zones d'activité.

V.5.2 Régie et délégation de service public

La gestion des ouvrages n'est pas forcément assurée directement par les collectivités, qui peuvent avoir mis en place une délégation de service public, dans le prolongement de celle du service assainissement. Les délégations de service public concernent principalement l'entretien de la partie hydraulique et du génie civil du système technique dédié aux eaux pluviales : il s'agit de l'hydrocurage des réseaux, des ouvrages enterrés, et du curage des bassins de rétention. Ces tâches peuvent également être assumées par une entreprise équipée, dans le cadre d'un marché à bon de commande. La ville de Châteauroux avait au moment du premier entretien (cf. Tableau 1) un marché avec l'entreprise Sanitra pour l'entretien des réseaux et des puits d'infiltration. Les bassins enterrés de la communauté urbaine d'Arras sont entretenus par le délégataire pour l'assainissement Veolia. A Hénin-Carvin, dans le Douaisis et à Bordeaux la gestion des ouvrages hydrauliques est également déléguée. Montpellier a passé un marché à bons de commande avec un prestataire pour l'entretien des grilles-avaloirs et des bassins.

La gestion de la végétation ne fait généralement pas l'objet d'une délégation de service public dans le panel de collectivités interrogées, mais certaines tâches, notamment les tâches motorisées pour lesquelles les collectivités ne sont pas toujours équipées, peuvent être confiées à un prestataire. Les interlocuteurs soulignent cependant que l'intervention des entreprises nécessite un encadrement de la part de la collectivité : par exemple, les agents rencontrés à Cœur d'Essonne racontent qu'une entreprise chargée du fauchage manuel d'un espace réalisait en fait une tonte avec engin motorisé, facturée au prix d'un entretien manuel. Les agents de Cœur d'Essonne indiquent également préférer garder en propre les ouvrages nécessitant une gestion spécifique, comme les milieux aquatiques ayant une fonction de gestion des eaux pluviales, qui sont éventuellement confiés aux équipes du syndicat de rivière du territoire (le Syndicat de l'Orge aval).

Enfin, la difficulté de gestion des ouvrages enterrés fait l'objet de remarques particulières de la part des agents interrogés. Celle-ci est un sujet important pour les collectivités, car les ouvrages de ce type sont souvent nombreux. Les structures alvéolaires sont par exemple décrites comme étant toutes différentes par la communauté d'agglomération de La Rochelle. A Cœur d'Essonne, ces ouvrages ne sont pas entretenus, faute de budget. Les interlocuteurs rencontrés à Limoges soulignent la quasi impossibilité de curage des structures alvéolaires ultra légères (SAUL).

V.5.3 Transversalité ou fragmentation de la gestion des ouvrages multifonctionnels

Soulignons d'abord ici que le programme d'entretien concerne essentiellement les bassins, puisque ce sont les ouvrages les mieux connus des collectivités. La plupart des techniques décentralisées sont peu entretenues, ou à la charge de leur propriétaire lorsqu'elles sont privées. Les interlocuteurs qualifient parfois la gestion des techniques alternatives de « curative », les interventions sur ces dernières ayant fréquemment lieu suite à une plainte pour dysfonctionnement de riverains ou d'une commune.

La gestion des ouvrages peut être en partie assumée par une délégation ou concession de service public, liée à celle de l'assainissement, et portant sur les organes hydrauliques des ouvrages, et en partie assumée par les services des collectivités pour les ouvrages végétalisés, éventuellement avec l'aide d'un prestataire. Plus généralement, la gestion des ouvrages peut être partagée entre différents services : le service de gestion des eaux pluviales urbaines, qui en gère la fonction hydraulique, mais également le service espace vert, qui se charge de la végétation, le service voirie qui entretient les accessoires de voirie liés aux aménagements des eaux pluviales (avaloirs, grilles) et le service propreté, qui nettoie l'espace public auquel ces ouvrages sont intégrés. Ces différents services peuvent relever de différents niveaux administratifs : les services qui relèvent de la gestion de l'espace public comme les espaces verts, la voirie et la propreté sont souvent de niveau communal, alors que le service GEPU est à l'intercommunalité, sauf pour les communautés de communes qui ont le choix de transférer ou non cette compétence. Le responsable du bureau de liaison de l'aménagement et de l'urbanisme de Seine-Saint-Denis évoque la multiplicité d'acteurs et de services chargés de la gestion des ouvrages

intégrés. Pour coordonner les différentes interventions, la mise en place d'une convention de superposition d'affectation de l'espace public (cf. V.1.3) avait été envisagée entre les services départementaux de la voirie et de l'assainissement, et certains établissements publics territoriaux. Cette démarche n'a abouti que pour certains ouvrages associés à la voirie départementale (avec la mise en œuvre de carnets d'entretien, Figure 13), mais elle est symptomatique du besoin évoqué par plusieurs interlocuteurs de coordination entre les équipes.

Eaux pluviales	Description de l'entretien	Fréquence	Gestionnaire
Collecte des eaux pluviales	Avaloirs à grille avec décantation 1 Curage des décantations des regards avaloirs 2 Nettoyage de la grille	2 fois / an	Plaine Commune
	Regards de visite sans décantation Pas d'entretien		Département de la Seine-Saint-Denis
	Caniveau à grille 3 Curage et nettoyage manuel	2 fois / an	Plaine Commune
Transport des eaux pluviales	Canalisations de branchement ø315, ø400, ø500, ø630 Curage par hydrocureuse	1 fois / 5 ans au minimum	Département de la Seine-Saint-Denis
	Canalisations sous voiries ø400, ø500, ø630 Curage par hydrocureuse	1 fois / 5 ans au minimum	
Stockage des eaux pluviales	Regards avaloir en amont des murets de bief 4 Curage de la décantation et visite de contrôle des vortex des regards de vidange, vérification du bon fonctionnement des toutes les pièces	3 fois / an	Département de la Seine-Saint-Denis
	Dispositifs de stockage (structure alvéolaire) : Regards d'alimentation de surverse et d'évacuation 5 Curage de la décantation	3 fois / an	
	Caisson alvéolaires 6 Inspection vidéo et nettoyage de l'ouvrage par hydrocurage et aspiration	Tous les deux ans	

Figure 13 Extrait du carnet d'entretien de la RD28 . Source : (Département de Seine-Saint-Denis 2016)

Le carnet d'entretien ci-dessus s'inscrit dans le cadre de la convention de superposition d'affectation établie entre le département et l'établissement Plaine-Commune. Ce carnet précise pour les différentes fonctions de l'ouvrage les actions d'entretien à mener, leur fréquence, ainsi que l'entité à laquelle elles incombent.

Le besoin de coordination est accentué par le caractère hétérogène du patrimoine, dont les fonctions sont parfois difficiles à catégoriser. Ainsi, la gestion hydraulique des ouvrages à ciel ouvert⁴⁸ est en principe assurée par la collectivité en charge de la gestion des eaux pluviales. La végétation des ouvrages à ciel ouvert et non clôturés est souvent entretenue par les services des espaces verts, généralement de niveau communal. La végétation des ouvrages clôturés est quant à elle la plupart du temps assurée par le service en charge des eaux pluviales, car alors les ouvrages sont considérés comme purement techniques et non multifonctionnels, bien qu'à ciel ouvert. De plus, si les ouvrages à ciel ouvert non clôturés sont en eau, ils peuvent être considérés comme des milieux aquatiques et par conséquent relever de la compétence GEMAPI. Dans ce cas de figure, ils sont gérés par l'instance en charge de la GEMAPI qui peut être l'intercommunalité ou alors un syndicat de rivières. A Cœur d'Essonne par exemple, le syndicat de l'Orge aval intervient pour l'entretien de la végétation des bassins en eau à raison d'une fois par an.

La gestion de la végétation peut s'avérer intéressante car elle permet de faire évoluer le patrimoine. Elle est souvent présentée comme de moins en moins fréquente et intensive dans le cadre de la gestion différenciée : la végétation des ouvrages évolue donc des pelouses aux prairies, des espèces ornementales vers des espèces plus rustiques ou champêtres. Une fonction écologique croissante est

⁴⁸ Curage des ouvrages en eau ou des portions d'ouvrages de décantation comme des cloisons siphonides et nettoyage des grilles des ouvrages, afin qu'elles ne soient pas colmatées.

donc conférée à ces ouvrages. La communauté d'agglomération de Valence Romans transforme par exemple les bassins mal entretenus en espaces de biodiversité. A Cœur d'Essonne, certains bassins de retenue végétalisés sont mis en écopâturage (Figure 14).

La prise en charge de la gestion des ouvrages par les services de la propreté et de la voirie n'est quant à elle pas - ou peu - évoquée dans les entretiens réalisés dans cette enquête. La littérature souligne cependant leur rôle potentiel dans l'entretien des aménagements intégrés multifonctionnels ou associés à la voirie (Chauveau *et al.*, 2017; Cossais *et al.*, 2018).

Ainsi, la gestion des ouvrages à ciel ouvert et intégrés à l'espace urbain est rendue transversale au sein des services par la multifonctionnalité de ces aménagements. Cette transversalité peut cependant aussi être une fragmentation et une perte d'énergie et de moyens induite par des passages successifs non coordonnés, ou entraîner un manque de gestion.



Figure 14 Les enjeux de l'entretien des ouvrages intégrés : compréhension des ouvrages, démultiplication des espaces urbains végétalisés et gestion du vivant. Photographie : Des chèvres pour la gestion de la végétation des bassins végétalisés au Plessis-Pathé, communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne (91) Source : <http://www.leparisien.fr>

Les ouvrages de gestion intégrée des eaux pluviales portent des enjeux associés à la transformation de l'espace public, en lien avec les politiques urbaines environnementales. Les ouvrages hybridant gestion classique et ingénierie écologique ou technologie verte induisent l'appropriation de nouveaux savoirs par les équipes d'entretien. Ces ouvrages sont parfois complexes ; des efforts de simplicité peuvent donc être menés par les bureaux d'études, les assistants à maîtres d'ouvrage et les collectivités avec par exemple l'élaboration de carnets d'entretien destinés aux équipes en charge de la gestion des ouvrages.

Ces aménagements, utilisant le vivant, induisent également une gestion spécifique de la végétation et des espèces animales s'y développant. De nombreux débats entourent cette gestion, notamment concernant les services et disservices écologiques. Par exemple, le responsable rencontré à la communauté d'agglomération d'Agen évoque la prolifération de moustiques tigres dans la région. Même s'il n'est pas avéré que les techniques intégrées en eau

soient des habitats pour cette espèce, la présence d'eau stagnante serait mal perçue, notamment par la population. Les services écosystémiques ne sont quant à eux que très peu quantifiés, et cette quantification est parfois contestée, car elle suppose de porter un regard exclusivement comptable sur le vivant et les processus associés.

Enfin, les politiques environnementales supposent une démultiplication des espaces végétalisés urbains. La gestion de ces espaces mute, pour répondre à des enjeux écologiques – notamment avec l'arrêt du traitement phytosanitaire et la mise en place de la gestion différenciée – mais également pour répondre à des enjeux économiques. La photographie présente un exemple de mise en écopâturage pour la gestion de la végétation sur ces espaces : la communauté d'agglomération de Cœur d'Essonne a établi des partenariats avec des éleveurs afin d'assurer l'entretien de certains de ses bassins. La présence des animaux est présentée comme un moyen de faire de ces espaces des lieux attractifs et pédagogiques pour les habitants et par la même occasion d'assurer une forme de suivi des ouvrages par les riverains.

V.6 Les enjeux du financement du service et des ouvrages

La question du financement des services de gestion des eaux pluviales urbaines, ou des aménagements dédiés, n'était pas au cœur de la démarche d'enquête. Elle est cependant souvent abordée par les acteurs interrogés. C'est en effet un enjeu fort de la gestion patrimoniale, tout simplement parce que des moyens financiers découlent une plus ou moins grande capacité d'action, mais aussi parce que le service GEPU n'a pas de financement propre (V.6.1). L'évaluation que les agents font des coûts associés aux ouvrages pèse alors dans les choix et préconisations, ainsi que dans le soutien des élus (V.6.2).

V.6.1 Le financement du service de gestion des eaux pluviales urbaines

En tant que service public administratif et non service à caractère industriel et commercial, le service GEPU ne peut être financé par la facture de l'eau et le budget assainissement des collectivités. Il relève en principe du budget général des collectivités (cf. II.2). Le rattachement de la GEPU aux services en charge de l'assainissement (cf. V.1.2) peut toutefois induire une certaine perméabilité entre budget principal et budget assainissement. Le premier est en effet susceptible de contribuer second au titre de l'investissement ou du fonctionnement, ce qui permet éventuellement de financer (de manière implicite) la gestion des eaux pluviales via le budget assainissement (Roche *et al.*, 2017). Cette proximité entre GEPU et assainissement est renforcée dans les collectivités équipées de systèmes unitaires où les coûts évités par la gestion des eaux pluviales en amont des réseaux sont parfois mis en avant pour justifier l'amalgame entre les budgets. Certaines collectivités indiquent également distinguer le financement des réseaux d'eaux pluviales, toujours assuré par le budget assainissement, du financement des dispositifs amont aux réseaux, assuré par le budget général.

Pour les collectivités concernées par un transfert de compétence, le budget général de l'intercommunalité est établi en s'appuyant sur une commission d'évaluation des charges transférées (CLECT) qui définit la contribution des communes au financement de la compétence qu'elles ont transférée (au moment du transfert). L'évaluation des charges est faite grâce à l'analyse des coûts de fonctionnement du service au niveau communal (Direction Générale des Collectivités Locales et Ministère de l'Intérieur, 2017). L'investissement communal n'étant pas identique dans toutes les communes d'une intercommunalité, une règle de calcul spécifique est généralement établie et appliquée. Celle-ci peut être relative aux infrastructures présentes sur une commune, dont l'intercommunalité a désormais l'entretien. Par exemple, dans la communauté d'agglomération d'Agen, les charges transférées sont relatives au linéaire de fossés et à la superficie des bassins. Elle peut également être relative à la surface de voirie ou de parkings publics raccordée au réseau

communautaire, comme dans la communauté d'agglomération de Douai, ou dépendre du linéaire de réseaux, comme dans la communauté d'agglomération de Valence Romans. Les charges peuvent aussi être calculées en fonction de la population des communes : c'est notamment le cas dans la métropole de Bordeaux, où ce mode d'évaluation apparaît parfois peu pertinent, les petites communes souffrant fréquemment d'un déficit de mise en œuvre de la gestion des eaux pluviales. Ce transfert de charges reste par ailleurs assez partiel puisque chaque commune dispose à ce titre d'une enveloppe, fongible avec celle de la voirie, pour mener ses propres projets. Certains interlocuteurs soulignent le faible niveau de dépenses (tant en fonctionnement qu'en investissement) des petites régies communales ; sur des territoires en partie ruraux tels que la communauté d'agglomération d'Agen ou de Cœur d'Essonne, la création de la compétence représente donc souvent un coût supplémentaire pour les communes.

Le budget de fonctionnement du service de gestion des eaux pluviales urbaines est difficile à définir, dans la mesure où les ouvrages sont gérés par plusieurs services, voire plusieurs collectivités. Les coûts sont souvent répartis entre service dédié, service espaces verts et service voirie. Ce point est de taille ; d'une part car il induit une méconnaissance du coût global de l'exploitation des ouvrages (disséminé entre différents services voire collectivités), d'autre part parce qu'il peut jouer dans les logiques de production des ouvrages. En effet, un ouvrage végétalisé non clôturé sera de gestion communale pour sa partie végétalisée : les communes peuvent donc s'opposer à la production de tels ouvrages en raison du surcoût ou du travail supplémentaire qu'engendre leur entretien, comme indiqué par les interlocuteurs à la communauté d'agglomération de Valence Romans.

La définition du patrimoine géré par le service eaux pluviales peut également peser lourdement : dans le cas où celui-ci a en charge les accessoires de voiries liés à la gestion des eaux pluviales, sa programmation dépend des travaux effectués sur les voiries et donc ne peut pas mettre en place son propre programme (cf. V.5) : c'est notamment le cas dans la communauté d'agglomération d'Agen et dans celle de Châteauroux.

Certains agents interrogés, notamment l'ancien responsable réseau eaux pluviales de la ville de Châteauroux, font part de l'inadéquation de l'analyse financière court-termiste pour la comparaison des coûts entre un système technique essentiellement composé de réseaux et ouvrages enterrés, et un système technique articulant infrastructures et aménagements intégrés. Pour ces professionnels, la gestion intégrée est globalement et sur le long terme bénéfique, même si cela n'est pas lisible dans les comptes des collectivités : à court-terme, l'investissement peut être supérieur dans le cadre de la gestion intégrée, ainsi que les dépenses en études et en entretien. Cependant, sur le long terme, le fait de ne pas produire de canalisations et bassins enterrés également coûteux et générateurs de pollutions et d'inondations, est avantageux. Ceci est dû d'une part aux externalités positives de la gestion intégrée ; entre autres la recharge des nappes, la protection de la ressource en eau, la meilleure gestion des inondations, la réduction de l'îlot de chaleur urbain et le soutien de la biodiversité. La métropole de Lyon tente d'évaluer ces externalités pour les faire entrer dans les logiques de la gestion patrimoniale. De telles approches restent cependant à établir. D'autre part, et plus simplement, il semble important de souligner le coût très élevé de l'entretien et de la réhabilitation des canalisations ; leur production a tendance à accroître un patrimoine infrastructurel qui sera coûteux pour les générations futures, et ces coûts de long-terme ne sont pas forcément considérés dans la comparaison entre gestion tout-tuyaux et gestion intégrée.

V.6.2 Le financement des ouvrages et des aménagements

L'investissement pour la production des ouvrages est souvent assuré par les aménageurs, lotisseurs et particuliers, et non par les collectivités (cf. V.3). Aménageurs et lotisseurs rétrocèdent ensuite les ouvrages aux collectivités qui ont à charge leur exploitation. Une partie de l'investissement est donc assumé par les acteurs privés, ce qui peut être une source de conflit entre les aménageurs et les collectivités, selon les agents rencontrés à la communauté d'agglomération de Limoges. Les aménageurs et les particuliers reprochent ainsi aux collectivités de faire reposer l'investissement sur leurs épaules. Les subventions des Agences de l'Eau peuvent dans un certain nombre de cas atténuer ces difficultés, tout en incitant à une forme d'exemplarité dans les choix techniques.

La plupart des agents interrogés soulignent l'importance de l'estimation des coûts associés aux ouvrages intégrés, pour la bonne marche du service, pour celle du patrimoine, mais aussi dans le cadre des négociations avec les élus ou les aménageurs. Plusieurs collectivités, et notamment la communauté d'agglomération du Douaisis et la Métropole de Lyon⁴⁹, fournissent des coûts indicatifs pour la mise en œuvre de certains dispositifs voire leur entretien (suivant les ouvrages, seules des fréquences d'intervention sont parfois renseignées). Cependant, les agents s'accordent pour dire qu'il reste difficile d'établir des coûts standards relatifs aux ouvrages intégrés ou alternatifs, car ceux-ci dépendent de nombreux facteurs. Les interlocuteurs de la métropole de Lyon soulignent par exemple que le coût des ouvrages à ciel ouvert est d'abord dépendant du coût du foncier qu'ils occupent. Ils sont donc très variables selon la localisation des ouvrages. La conception des ouvrages peut également faire varier leur coût d'exploitation : les agents de Cœur d'Essonne considèrent par exemple que certains aménagements paysagers dans les noues et les bassins (plantations horticoles, haies, ...) sont susceptibles d'entraîner des surcoûts en termes d'entretien.

Les agents interrogés ont de plus une appréciation variable des coûts de l'ouvrage lui-même, de sa gestion et de ses réhabilitations et renouvellement, selon leur expérience. Certains ouvrages font plutôt l'unanimité : les ouvrages enterrés de type SAUL par exemple sont réputés chers et difficiles à entretenir, au moins pour les ouvrages de première génération. C'est ce que rapportent notamment les interlocuteurs à la communauté d'agglomération de Limoges, en indiquant néanmoins que la métropole de Strasbourg a une expérience plus heureuse de ces ouvrages. Les agents de l'intercommunalité Seine Eure indiquent quant à eux n'avoir pas le budget suffisant pour l'entretien des ouvrages enterrés. Les actions d'entretien des réseaux et ouvrages enterrés reviennent plus généralement comme des lignes budgétaires conséquentes, notamment l'hydrocurage mais aussi les inspections télévisuelles ou les réhabilitations. Les toitures végétalisées sont également perçues comme des charges supplémentaires dans l'économie d'un bâtiment. Certaines collectivités considèrent les techniques alternatives et intégrées comme étant généralement moins chères que les techniques enterrées, en s'appuyant notamment sur des approches en coûts globaux et d'externalités positives évoquées dans le paragraphe précédent.

Les éléments recueillis sur le sujet lors de l'enquête sont cependant trop épars pour aller plus avant sur ce sujet : on se contentera ici de souligner l'absence de consensus sur les coûts des différents ouvrages et pratiques, du fait de méthodes de calculs assez diverses.

⁴⁹ Fournis dans le guide aménagement et eaux pluviales sur le territoire du grand Lyon. https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/eau/assainissement/20081021_gl_guidepratique_aménagement_eauxpluviales.pdf_eauxpluviales.pdf, consulté le 28/01/2020.

VI. Conclusion et perspectives

Après un rappel de l'objectif général de cette enquête, ainsi que des hypothèses formulées avant l'analyse des entretiens (VI.1), une relecture des résultats présentés dans la partie V est proposée en tâchant de rendre compte des évolutions à l'œuvre dans la conception des pratiques de gestion patrimoniale des collectivités (VI.2). Des perspectives en vue d'une part de l'amélioration de la gestion patrimoniale des ouvrages dédiés aux eaux pluviales, et d'autre part d'études futures sur le sujet sont ensuite exposées (VI.3).

VI.1 Retour synthétique sur la problématique et les hypothèses de l'étude

L'objectif de cette enquête était de dresser un état des lieux des pratiques constitutives de la gestion patrimoniale des aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales dans les collectivités françaises. Les vingt-et-une collectivités étudiées étaient diverses par leurs contextes hydrologiques (situation littorale, de montagne, méditerranéenne, etc.), par leur taille et leur population (des communes, communautés de communes, métropoles figurent parmi des collectivités interrogées), ainsi que par leur type (intercommunalité, syndicats, département). L'enquête devait donc également permettre de déterminer si des relations pouvaient être établies entre les caractéristiques des collectivités, éventuellement leur histoire, et la gestion des aménagements pluviaux.

Plusieurs hypothèses sur les pratiques des collectivités, appuyées sur la littérature et l'état des lieux sur la gestion patrimoniale mené en introduction, avaient été formulées (cf. III) :

- ▶ les dispositifs dédiés à la gestion des eaux pluviales étaient supposés être largement hérités et standardisés ; relever d'une culture technique et non de spécificités locales, ...
- ▶ la gestion des eaux pluviales était envisagée comme fortement liée à l'assainissement, avec des pratiques communes et des réseaux demeurant au cœur du système technique ;
- ▶ le financement de la gestion des eaux pluviales était identifié comme une difficulté, se traduisant en premier lieu par un défaut de suivi et d'entretien des ouvrages ;
- ▶ les ouvrages et aménagement dédiés à la gestion des eaux pluviales étaient plus généralement supposés ne pas faire l'objet d'une véritable gestion patrimoniale.

On notera que cette dernière hypothèse découle en grande partie des difficultés évoquées à travers les trois premiers postulats.

Selon ces hypothèses :

Les ouvrages et aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales ne font pas l'objet d'une véritable gestion patrimoniale, en tant que stratégie d'entretien, de réhabilitation, de renouvellement, d'adaptation et d'optimisation appuyée sur la connaissance précise du système et du contexte territorial.

La connaissance des ouvrages et aménagements de gestion des eaux pluviales au fondement de la gestion patrimoniale fait défaut dans de nombreuses collectivités. Cette méconnaissance est en partie liée à la forte production d'ouvrages de gestion enterrés, excroissances amont des réseaux, plutôt que d'ouvrages à ciel ouvert : non seulement ces ouvrages sont peu adaptables, mais ils sont de plus fortement susceptibles d'être oubliés, car enterrés et ponctuels. Le patrimoine est également difficile à connaître car il est à la fois standardisé et hétérogène : plusieurs périodes de la doctrine nationale ont produit plusieurs standards nationaux de la gestion des eaux pluviales (des égouts, réseaux séparatifs, bassins de retenue, noues, etc., à la désimperméabilisation des sols).

La production d'ouvrages de gestion intégrée est limitée par l'adoption de standard d'équipement pour la gestion des eaux pluviales par les collectivités. La gestion des eaux pluviales urbaines est encore largement identifiée aux canalisations d'évacuation, même s'il s'agit d'amoindrir et de ralentir les débits. Les aménagements de gestion des eaux pluviales ne sont donc pas conçus indépendamment du réseau d'infrastructures et ne sont pas perçus comme un patrimoine à part entière. Les dispositifs intégrés à

l'espace urbain sont de plus difficilement appréhendés par les services en charge de leur entretien, ce qui peut constituer un frein à leur mise en œuvre.

La mise en œuvre d'une gestion adaptée à la diversité des ouvrages et aménagements dédiés aux eaux pluviales est enfin rendue difficile par l'association historique entre gestion des eaux pluviales urbaines et assainissement. Les services dédiés à la première demeurent souvent liés aux services en charge du second, dont ils partagent moyens et pratiques, perpétuant ainsi une vision purement hydraulique de la gestion des eaux pluviales et une prise en compte à la marge de la plurifonctionnalité des ouvrages. Par ailleurs, bien que le service de gestion des eaux pluviales urbaines relève du budget général des collectivités et se distingue donc par son financement du service assainissement, il partage encore souvent des infrastructures avec celui-ci (par exemple des réseaux unitaires). Les politiques des collectivités apparaissent donc comme potentiellement partagées entre cette assimilation de la gestion des eaux pluviales urbaines à l'assainissement et la dissociation récemment voulue par le législateur.

VI.2 Relecture transversale de l'analyse des entretiens

L'analyse des pratiques des collectivités, au moyen d'entretiens menés auprès des services en charge de la gestion des eaux pluviales urbaines (pour l'essentiel), amène à nuancer et à faire évoluer les hypothèses de travail rappelées dans le paragraphe précédent.

La connaissance des aménagements de gestion des eaux pluviales en amont des réseaux, et parfois même des réseaux, s'avère effectivement assez faible dans les collectivités étudiées. Les aménagements de conception et de gestion privée, qui représentent une large part des ouvrages amont, ne sont généralement pas connus. Les collectivités ont par ailleurs des difficultés à stabiliser la connaissance du patrimoine technique dont elles sont supposées assurer la gestion. Cette connaissance n'a le plus souvent pas été produite au fur et à mesure de l'extension des infrastructures ; elle fait aujourd'hui l'objet d'un rattrapage dans de nombreuses collectivités. Elle nécessite cependant des moyens financiers et techniques conséquents puisqu'il s'agit de procéder à un recensement géolocalisé des ouvrages une fois réalisés, tout en documentant leurs caractéristiques techniques, idéalement via des visites de sites. L'expérience des rares collectivités engagées dans une démarche de caractérisation des ouvrages privés suggère qu'une connaissance exhaustive de ce patrimoine n'est ni forcément possible ni même nécessaire ; la connaissance des aménagements de gestion des eaux pluviales doit donc répondre à des objectifs clairement établis, vraisemblablement différents selon que ces derniers sont gérés ou non par la collectivité.

Cette connaissance très relative des ouvrages ne se traduit pas par un défaut systématique de leur gestion ; dans la grande majorité des collectivités, les ouvrages sont en partie entretenus et réhabilités. Cette gestion peut survenir suite à des dysfonctionnements identifiés, généralement par les communes ou les habitants. Elle peut également être le fait d'un suivi et d'une connaissance empirique des ouvrages ou s'appuyant dans de plus rares cas sur un inventaire partiel mais géolocalisé du patrimoine. L'entretien des ouvrages intégrés fait le plus souvent l'objet d'une attention particulière, parce que correspondant en partie à l'entretien de l'espace public auquel les élus sont attentifs. Des conventions entre autorités organisatrices de l'entretien de l'espace public (espaces verts, propreté, voirie, eaux pluviales) peuvent être mises en place pour préciser les responsabilités de chacune. Des modes de gestion spécifiques sont parfois élaborés (éco-pâturage, gestion de zones humides, ...) ; certains sites sont instrumentés, d'autres sont réhabilités pour mieux coïncider avec les préconisations techniques et les normes de gestion contemporaines. L'entretien de ces ouvrages et aménagements ne correspond donc pas toujours au cœur de métier des services concernés, ce qui peut soulever des difficultés mais n'implique pas pour autant une opposition systématique de leur part à la mise en œuvre de techniques de gestion intégrée des eaux pluviales. Si la gestion patrimoniale telle que définie pour les infrastructures d'assainissement n'est pas mise en œuvre, certaines collectivités n'en mènent pas moins des politiques et expérimentations pour faire évoluer et améliorer la gestion de ces ouvrages. Le recours à des pratiques de suivi et d'entretien standardisées, souvent difficiles à assurer, semble en particulier céder progressivement la place à une gestion au cas par cas des ouvrages, tenant compte de leur environnement immédiat, de leur fonction écologique, de leur niveau de sollicitation ou encore de leur

importance au sein du système de gestion des eaux pluviales dans son ensemble. De la même manière, la tendance à la coordination et à la mutualisation des moyens entre les services, voire au dépassement des logiques sectorielles, pour la gestion des ouvrages est sensible.

Le manque d'entretien des ouvrages et la réticence des services urbains vis-à-vis des techniques de gestion intégrée demeurent une réalité dans un certain nombre de collectivités. La prise en charge d'un patrimoine spécifique, jusqu'alors non identifié comme tel, est parfois perçue comme un poids technique et financier pour les intercommunalités de petite taille, ou aux services techniques peu étoffés. La création d'une compétence spécifique de gestion des eaux pluviales urbaines impose d'identifier un service en charge de son exercice. La délimitation du caractère urbain des eaux pluviales et des ouvrages associés est alors stratégique pour déterminer les responsabilités en matière de gestion patrimoniale. Cette clarification des missions associées à la gestion des eaux pluviales urbaines, rendue nécessaire par la législation, est parfois décrite comme peu adaptée dans les petites intercommunalités ou celles présentant des profils ruraux ou périurbains, pour lesquelles les eaux pluviales sont encore largement gérées par des réseaux hydrauliques superficiels constitués de rus ou de fossés.

L'adaptation du système technique à son contexte territorial peut être envisagée comme un aspect central de la gestion patrimoniale. Celle-ci est cependant rarement mise en œuvre par les collectivités dans le cas des ouvrages et des aménagements de gestion des eaux pluviales. Les techniques amont, très liées aux réseaux d'évacuation et conçues en fonction de ces derniers, restent en premier lieu appréhendées à travers leurs caractéristiques hydrauliques. Des évolutions peuvent toutefois être mentionnées : les principes de gestion des eaux pluviales et de conception des ouvrages tendent en effet à être déclinés selon la nature des sols, le contexte hydrogéologique et la topologie (en lien avec le risque de ruissellement). Cette territorialisation de la règle est néanmoins perçue par certains interlocuteurs comme une standardisation locale, qui contrevient au principe de gestion intégrée au sein des projets, se contentant de se conformer à ces règles et à une connaissance approximative des caractéristiques des sites.

La production des ouvrages et des aménagements dédiés à la gestion des eaux pluviales est dans l'ensemble peu maîtrisée par les collectivités. Les services en charges de la gestion des eaux pluviales urbaines font fréquemment état de l'impossibilité de prescrire un dispositif en particulier, tout comme du décalage entre leurs attentes et les ouvrages réalisés. Plus généralement, les principes de gestion intégrée des eaux pluviales semblent difficilement formulables dans les outils réglementaires à la disposition des collectivités. Collectivités et acteurs de l'eau tentent d'impulser une approche de la gestion tenant compte au mieux des opportunités et des contraintes des sites urbains, qui ne connaît donc pas de règle systématique et ne peut avoir de standards qu'*a minima*. Sa mise en œuvre suppose cependant une acceptation et une appropriation de ses principes par les aménageurs, leurs entreprises et les particuliers qui semblent encore très relatives. La gestion patrimoniale des aménagements et des ouvrages intégrés semble ainsi fragilisée par la faible maîtrise du système de gestion des eaux pluviales, en partie constitué de dispositifs privés et assurant néanmoins des fonctions d'intérêt collectif.

Enfin, production des ouvrages et des aménagements, entretien et réhabilitation, sont non seulement dépendants des collectivités mais aussi des propositions et des compétences des entreprises, prestataires, associations, maîtres d'œuvre, etc. En partenariat, ou parfois en conflit avec les collectivités, ceux-ci mettent en œuvre, font évoluer ou ralentissent les politiques territoriales : la gestion intégrée des eaux pluviales est donc en ce sens pour les collectivités un travail de conviction, de cadrage et de dialogue avec les acteurs de l'aménagement.

A l'issue de cette relecture des résultats, il semble que certains points mériteraient probablement d'être approfondis. Ils font l'objet de la sous-partie qui suit (VI.3). Soulignons simplement les éléments de contradiction avec nos hypothèses initiales. Le patrimoine fait l'objet d'un réel intérêt et de politiques spécifiques de la part des services des collectivités, qui participent d'une dynamique de gestion de l'eau en ville plus globale, c'est-à-dire concertée et mutualisée entre les différents secteurs de gestion. La gestion patrimoniale telle que décrite pour l'assainissement (stratégie d'entretien, de réhabilitation, de renouvellement, d'adaptation et d'optimisation d'un système technique appuyée sur une connaissance du système et du contexte territorial) n'est pas mise en œuvre, tout simplement parce que les

collectivités n'ont qu'une connaissance partielle de leur patrimoine, élaborent pour l'essentiel leur stratégie de gestion en fonction du réseau et de ses dysfonctionnements (les trames vertes et bleues, la réduction de l'îlot de chaleur urbain, le soutien de la biodiversité ne sont pas inscrits dans les politiques de gestion des eaux pluviales, même si ils peuvent être ponctuellement ou discursivement présents), et enfin n'ont qu'une maîtrise limitée de la production de ce patrimoine sur leur territoire.

VI.3 Perspectives

S'il est possible, à l'issue de ces travaux, de produire une vision nuancée des pratiques de gestion des eaux pluviales dans les collectivités métropolitaines, l'enquête ne permet en revanche pas véritablement de distinguer des types de gestion ou de mettre en évidence des relations entre caractéristiques territoriales ou de gouvernance, et gestion des eaux pluviales. A l'avenir, **la différenciation des politiques et des pratiques territoriales en fonction du contexte local mériterait cependant d'être explorée**. Il semblerait à ce titre pertinent d'élargir le panel de territoires étudiés au niveau national (en incluant également les Outre-mer) mais aussi de confronter les pratiques des collectivités françaises à quelques exemples à l'international.

Cette perspective de recherche nous semble notamment justifiée par les difficultés que soulève la gestion du ruissellement associé aux fortes pluies, qui ne peut être assurée par les dispositifs classiques de gestion des eaux pluviales urbaines, mais repose idéalement sur un urbanisme et des normes constructives adaptées. La métropole montpelliéraine a en particulier exprimé un manque de méthode et de données pour fonder une politique de gestion du ruissellement contraignante pour l'urbanisme : de solides motifs sont en effet nécessaires pour justifier une adaptation de l'urbanisation. Contrairement aux inondations par débordements, le ruissellement urbain n'est cependant pas objectivé par des données claires et n'a pour l'heure pas fait l'objet d'un cadrage national⁵⁰. **L'articulation de la gestion du ruissellement avec celle des eaux pluviales urbaines et plus largement l'urbanisme devrait donc faire l'objet d'une attention particulière.**

Cette perspective rejoint également un autre point remarquable soulevé par ces travaux : les services de voirie semblent souvent peu favorables à la gestion intégrée des eaux pluviales, qui bouscule fortement le complexe technique de surface et souterrain qu'est la voirie. **Une réflexion pourrait ainsi être menée avec les services de voirie, afin de mieux comprendre les blocages actuels et de concilier au mieux les exigences inhérentes à la voirie avec la gestion des eaux pluviales urbaines.** Plus largement, dans la mesure où la gestion intégrée des eaux pluviales touche la voirie, les espaces verts, la propreté, et aujourd'hui les nouveaux services d'écologie urbaine des intercommunalités, il serait également pertinent d'étendre la réflexion à ces acteurs.

Il nous semblerait également important **d'investiguer – ou de continuer à investiguer - auprès des acteurs et institutions non directement en charge des politiques de gestion des eaux pluviales : aménageurs, bureaux d'études, entreprises, etc.** Ceux-ci pourraient contribuer à la compréhension des enjeux autour de la mise en œuvre de la gestion intégrée des eaux pluviales en milieu urbain, notamment par l'explication des contraintes propres à l'économie de la réalisation d'un projet, qui nécessite certainement des ajustements.

Un autre point fondamental nous semble être que les principes et approches de l'ingénierie écologique sont en partie mobilisés par la gestion intégrée des eaux pluviales, sans être pour autant être identifiés comme une composante de ce champ technique. **Un effort de clarification sur le périmètre thématique de la gestion des eaux de pluviales et son lien avec la gestion des milieux naturels devrait vraisemblablement être entrepris.** Une telle reconnaissance pourrait amener à reconsidérer la définition de la gestion des eaux pluviales urbaines, à ce jour restreinte à la maîtrise des eaux et des pollutions et qui ne coïncide donc pas avec le modèle gestion intégrée des eaux pluviales.

⁵⁰ Voir également l'étude exploratoire sur le ruissellement menée par le (Cerema, 2018) : https://www.cerema.fr/system/files/documents/2018/08/Ruissellement_2.pdf consulté le 30/01/2020.

Enfin, le financement de la gestion des eaux pluviales nous semble devoir faire l'objet d'études plus spécifiques. D'une part, les différentes approches économiques mises en œuvre par les collectivités pourraient probablement être analysée et comparées. D'autre part, **une clarification des coûts et des bénéfices associés à la mise œuvre des ouvrages et aménagement de gestion des eaux pluviales paraît à terme nécessaire.** L'intégration des « coûts évités », dans la comptabilité des collectivités pourrait en particulier être envisagée. Des approches destinées à rendre compte des préférences des citoyens pourraient également être mobilisées pour orienter les choix des collectivités. De même, le développement d'outils dédiés à l'évaluation des services écosystémiques associés à la gestion des eaux pluviales constitue probablement une perspective intéressante. La monétarisation de ces services fait l'objet de nombreux débats, car amenant à considérer la valeur des milieux sous un angle strictement monétaire (et souscrire à une vision fondamentalement utilitariste et anthropocentrée de ces derniers). Leur intégration dans la comptabilité des collectivités, moyennant certaines précautions, nous semble toutefois être un moyen pour élargir la gestion patrimoniale à la valeur écologique des aménagements. Cette question pourrait faire l'objet d'une réflexion commune avec les acteurs de l'ingénierie écologique qui sont confrontés à des interrogations similaires.

Glossaire

Assainissement : collecte, transport et traitement des eaux usées avant leur rejet vers le milieu naturel.

Eaux pluviales : eaux issues des précipitations avant leur transfert dans le sol ou vers une masse d'eau ; il s'agit donc à la fois des apports directs via les précipitations et du ruissellement de surface.

Ecologie urbaine : champ de connaissances et de pratiques inscrivant l'étude et l'aménagement de la ville dans une perspective écosystémique.

EPCI : établissement public de coopération intercommunale.

Déversoir d'orage : ouvrage associé aux systèmes d'assainissement unitaires permettant le rejet direct au milieu naturel d'une partie des effluents en cas de surcharge des réseaux.

Disservices : notion construite par opposition à celle de services écosystémiques, désignant les effets indésirables liés à un écosystème (très dépendants du contexte local ou de l'état de l'écosystème en question).

GEMAPI : Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (compétence confiée aux EPCI par les lois n°2014-58 du 27 janvier 2014 et n°2015-991 du 7 août 2015)

Gestion intégrée : la gestion intégrée des eaux pluviales peut être définie par opposition au principe d'évacuation systématique via les réseaux enterrés. La gestion intégrée renvoie à l'élargissement des objectifs associés à la gestion des eaux pluviales, à la recherche d'une meilleure intégration des solutions ou aménagement dédiés dans à l'espace urbain et à la prise en compte de la plurifonctionnalité des ouvrages. La gestion intégrée peut également être envisagée comme une approche stratégique transectorielle et à long terme de la gestion des eaux pluviales (cf. II.1.4).

Gestion du ruissellement : gestion des écoulements de surface (ou ruissellements) associés aux fortes pluies ne pouvant être admis au réseau ou dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Ingénierie urbaine : (ou génie urbain) : ensemble des techniques ou connaissances associées à la conception, la réalisation, la gestion et l'exploitation de la ville.

Petites pluies : voir « pluies courantes ».

Pluies courantes : évènements produisant des lames d'eau relativement faibles mais représentant la majorité des volumes précipités à l'échelle annuelle. La gestion de ces pluies est indispensable pour la maîtrise des volumes de ruissellement et des flux de contaminants à l'échelle annuelle.

Réseau séparatif : réseau assurant dans des canalisations distinctes le transport des eaux usées domestiques et des eaux pluviales.

Réseau unitaire : réseau assurant le transport dans les mêmes canalisations des eaux usées domestiques et des eaux pluviales.

Ruissellement : écoulement de l'eau sur des surfaces urbaines ou naturelles, hors du réseau hydrographique. Le ruissellement, en tant que phénomène hydrologique est à distinguer du ruissellement tel que visé dans l'article L.211-7 du Code l'Environnement, implicitement restreint à la partie de l'écoulement ne relevant ni de la GEMAPI ni de la gestion des eaux pluviale urbaines (voir également gestion du ruissellement).

Service écosystémique : bénéfices que retire l'humain des écosystèmes.

Références

- ADEME. (2015). Coefficient de biotope par surface (CBS). Dans *Ecosystèmes dans les Territoires* (ADEME, p. 128). <https://www.ademe.fr/ecosystemes-territoires>
- ADEME. (2016). *Élus, l'essentiel à connaître sur les PCAET - Plan climat-air-énergie territorial* (ADEME).
- AESN, Composante Urbaine et LEESU. (2013). *Outils de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines Document d'orientation pour une meilleure maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement*.
- Agglomération Agen et Eau de Garonne. (2019). *Règlement de service de l'assainissement* (p. 23).
- Agglomération d'Agen. (2013). *Stats de l'Agglomération d'Agen* (p. 34). Agglomération d'Agen.
- ASTEE. (2015). *Récupération et utilisation de l'eau de pluie Informations et recommandations relatives à la réalisation de dispositifs utilisant les eaux issues de toitures et stockées in situ*.
- ASTEE. (2017). *Mémento technique 2017 - Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées*.
- Aubertel, P. (2015). *La Recherche urbaine, le Plan Urbain (1971-1998). Une dynamique pour se saisir des enjeux de société* (PUCA).
- Barles, S. (1999). *La ville délétère : médecins et ingénieurs dans l'espace urbain, XVIIIe-XIXe siècle*. Champ Vallon.
- Barles, S. (2012). Une avant-garde en matière d'écologie urbaine. Dans *De la ville nouvelle à la ville durable : Marne-la-Vallée* (Parenthèses, p. 205-221).
- Barles, S. et Thébault, E. (2018). Des réseaux aux écosystèmes : mutation contemporaine des infrastructures urbaines de l'eau en France. *Tracés. Revue de Sciences humaines [En ligne]*, 2(Infrastructures), 117-136.
- Barraqué, B. (1993). *La ville et le génie de l'environnement*. Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées.
- Barraqué, B. (1995). Les politiques de l'eau en Europe. *Revue française de science politique*, 45(3), 420-453. 10.3406/rfsp.1995.403539
- Barraqué, B. (2011a). Les trois génies de l'eau. Dans B. Barraqué et P.-A. Roche (dir.), *Peurs et Plaisirs de l'Eau*. Editions Hermann. <https://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-00782171>
- Barraqué, B. (2011b). *Préface*. Editions Quæ. <https://www.cairn.info/des-tuyaux-et-des-hommes--9782759216741-page-7.htm>
- Bordeaux Métropole. (2018). *Schéma directeur d'assainissement de Bordeaux Métropole 2017-2030* (p. 120).
- Bouleau, G. (2017). Écologisation de la politique européenne de l'eau, gouvernance par expérimentation et apprentissages. *Politique européenne*, (55), 36-59. 10.3917/poeu.055.0036
- Bouleau, G., Richard-Ferroudji, A. et Wery, C. (2011). *Chapitre 2. Patrimoines à réapprécier*. Editions Quæ. <https://www.cairn.info/des-tuyaux-et-des-hommes--9782759216741-page-49.htm>
- Carré, C. (2001). *L'assainissement et la ville : le cas de l'agglomération parisienne ou la ville dessus - dessous*. Paris 4. <http://www.theses.fr/2001PA040059>
- Carré, C. et Deutsch, J.-C. (2015). *L'eau dans la ville. Une amie qui nous fait la guerre*. La Tour d'Aigues, Éditions de l'Aube.
- Cerema. (2018). Les territoires face au ruissellement - Analyse des dispositifs et enseignements tirés de 4 études de cas.
- CERTU. (2000). *Organiser les espaces publics pour maîtriser le ruissellement urbain* (CERTU ; Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement).

- CERTU. (2003). *La ville et son assainissement - Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau*. CERTU.
- Chaloux, É., Dupont, P. et Clayette, S. (2015). *Gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement / Bonnes pratiques – aspects techniques et financiers* (ASTEE). <https://www.astee.org/publications/gestion-patrimoniale-des-reseaux-dassainissement-bonnes-pratiques-aspects-techniques-et-financiers/>
- Chauveau, J. et Souami, T. (2017). Les eaux pluviales dans les espaces publics : une évolution des modes de gestion ? *Cahiers RAMAU, Concevoir la ville durable*(8), 184 p.
- Choay, F. (2009). Le patrimoine en questions. *Esprit, Novembre*(11), 194-222.
- Chocat, B. (2008). Etat de l'art sur la gestion urbaine des eaux pluviales et leur valorisation, 36.
- Communauté d'agglomération du Douaisis. (2015). *Règlement d'assainissement collectif*.
- Communauté d'agglomération Seine-Eure, Direction Cycle de l'eau et Service Eau et Assainissement. (s. d.). *Prescriptions techniques particulières en matière de création de réseaux d'assainissement, d'eau potable et d'ouvrages de gestion des eaux pluviales* (p. 40).
- Communauté de communes Coeur Côte Fleurie. (2012). *Annexes sanitaires du PLU Règlement du zonage des eaux pluviales* (n° Version 3) (p. 26 + annexes).
- Cormier, L. (2011). *Les Trames vertes : entre discours et matérialités, quelles réalités?* [géographie]. Université d'Angers.
- Cossais, N., Honegger, A., Sibeud, E. et Martouzet, D. (2018). Gestion à la source des eaux pluviales : évolution des services techniques et des métiers - Approche socio-anthropologique au sein de la Métropole de Lyon. *Techniques Sciences Méthodes*, (4), 41-54. 10.1051/tsm/201804041
- Cossais, Nina. (2019). Gestion intégrée des eaux pluviales : position des services techniques urbains et évolution induite des métiers. Métropole de Lyon. *Urbia*.
- Cossais, Nina, Sibeud, E. et Floriat, M. (2016). The « Pervious City » project: life cycle assessment of public stormwater management facilities. Métropole de Lyon, 5.
- Darlow, T., Garden, M., Wild, T. et Walker, K. (2003). *Maximising the benefits of SUDs by taking an integrated approach to planning*. Diffuse Pollution Conference, Dublin (p. 4-32). http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:vh6xu_vQH0J:scholar.google.com/+maximising+suds+benefits&hl=fr&as_sdt=0,5
- Département de la Seine-Saint-Denis. (2014). *Règlement du service d'assainissement de la Seine-Saint-Denis Assainissement collectif* (p. 56).
- Desage, F. (2010). L'institutionnalisation des Communautés urbaines : desseins et impasse d'un volontarisme réformateur (1964-1971). *Geneses*, n° 80(3), 90-113.
- DGCL. (2016, 13 juillet). Note d'information relative aux incidences de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République sur l'exercice des compétences « eau » et « assainissement » par les établissements publics de coopérations intercommunale.
- Direction Générale des Collectivités Locales. (2017). *Guide pratique - Attribution de compensation*. Ministère de l'Intérieur. https://www.collectivites-locales.gouv.fr/files/files/finances_locales/fiscalite_locale/fiches_fdl/guide_ac_2019.pdf+&cd=3&hl=fr&ct=clnk&gl=fr&client=firefox-b-d
- Direction Générale des Collectivités Locales et Ministère de l'Intérieur. (2017). *Guide pratique - Attributions de compensation*.
- Dobre, C. C., Vinke-de Kruijf, J., Moretto, L. et Ranzato, M. (2018). Stormwater management in transition: The influence of technical and governance attributes in the case of Brussels, Belgium. *Environmental Science & Policy*, 85, 1-10. 10.1016/j.envsci.2018.03.015

- Doré, A., Gosselin, F. et Rey, F. (2014). L'écologie au service de l'ingénierie: organisation d'un collectif scientifique et pratique. Dans *Action par et/ou pour le vivant ?* (p. 165). Editions Quæ.
- Dupuy, G. (1978). *Urbanisme et technique : chronique d'un mariage de raison* (édité par Centre de recherche et de rencontres d'urbanisme). Centre de Recherche d'Urbanisme.
- Dupuy, G. (1984). Villes, systèmes et réseaux : le rôle historique des techniques urbaines. *Réseaux*, 2(4), 3-23. 10.3406/reso.1984.1100
- Dupuy, G. (1987). Les réseaux techniques sont-ils des réseaux ? *Espace géographique*, 16(3), 175-184. 10.3406/spgeo.1987.4241
- Dupuy, G. (1991). *L'urbanisme des réseaux, théories et méthodes*. Armand Colin. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00438867>
- Dupuy, G. et Knaebel, G. (1982). *Assainir la ville, hier et aujourd'hui*. Dunod, 1982.
- Emelianoff, C. (2000). L'écologie urbaine entre science et urbanisme. *Quaderni*, 43(1), 85-99. 10.3406/quad.2000.1474
- Est Ensemble, E. P. T. (2016). *Aménagement urbain, assainissement et gestion des eaux pluviales - Prescriptions relatives à la conception, à la réalisation et aux conditions de la remise d'ouvrages* (Est Ensemble).
- Fletcher, T. D., Shuster, W., Hunt, W. F., Ashley, R., Butler, D., Arthur, S., Trowsdale, S., Barraud, S., Semadeni-Davies, A., Bertrand-Krajewski, J.-L., Mikkelsen, P. S., Rivard, G., Uhl, M., Dagenais, D. et Viklander, M. (2015). SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water Journal*, 12(7), 525-542. 10.1080/1573062X.2014.916314
- Frioux, S. (2009). *Les réseaux de la modernité : amélioration de l'environnement et diffusion de l'innovation dans la France urbaine (fin XIXe siècle - années 1950)*. Lyon 2. <http://www.theses.fr/2009LYO20088>
- Ghiotti, S. (2006). Les Territoires de l'eau et la décentralisation. La gouvernance de bassin versant ou les limites d'une évidence. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, (Dossier 6). 10.4000/developpementdurable.1742
- GRAIE. (2016). Les moustiques dans les ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales en ville ? Retour sur l'Étude exploratoire OTHU 2016. GRAIE.
- Guérin-Schneider, L. (2011a). *Chapitre 1. Histoires des services publics d'eau potable et d'assainissement : entre stabilité et reconfiguration*. Editions Quæ. <https://www.cairn.info/des-tuyaux-et-des-hommes--9782759216741-page-21.htm>
- Guérin-Schneider, L. (2011b). *Chapitre 1. Histoires des services publics d'eau potable et d'assainissement : entre stabilité et reconfiguration*. Editions Quæ. <https://www.cairn.info/des-tuyaux-et-des-hommes--9782759216741-page-21.htm>
- Hellier, E. (2015). La récupération domestique des eaux de pluie comme mode alternatif de gestion de l'eau : dimensions territoriales et enjeux urbanistiques actuels. *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement. Territory in movement Journal of geography and planning*, (25-26). 10.4000/tem.3034
- Hellier, E., Carré, C., Dupont, N., Laurent, F. et Vaucelle, S. (2009). *La France. La ressource en eau: usages, gestions et enjeux territoriaux*. Armand Colin.
- Lefevre, J.-C. (1990). De la protection de la nature à la gestion du patrimoine naturel. Dans *Patrimoines en folie* (p. 29-75). Les Editions de la MSH.
- Lelong, C. et Deutsch, J.-C. (dir.). (1995). *L'Eau dans la ville, bilan général d'un programme de recherche et d'expérimentation*. Presses de l'Ecole des Ponts et Chaussées.

- Lestel, L., Carré, C., Mouchel, J.-M., Servais, P., Haghe, J. P. et Euzen, A. (2017). Paris et la Seine : l'impossible équipement d'une agglomération. Dans *Les rivières urbaines et leur pollution* (éditions Quae NSS Dialogues, p. 23-78).
- Magri, S. et Topalov, C. (1987). De la cité-jardin à la ville rationalisée. Un tournant du projet réformateur (1905-1925) dans quatre pays. *Revue française de sociologie*, 28(3), 417-451. 10.2307/3321721
- Mairie de Paris. (2018). *Plan Climat de Paris - Vers une ville neutre en carbone et 100 % énergies renouvelables*.
- Mairie de Paris, direction de la propreté et de l'eau. (2018, juin). Le plan ParisPluie - guide d'accompagnement pour la mise en oeuvre du zonage pluvial. Mairie de Paris DPE/STEA. <https://www.paris.fr/actualites/le-plan-parispluie-5618>
- Métropole de Lyon. (2019). *Règlement du service public de l'assainissement collectif*.
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. (2015). *Le zonage pluvial Note de synthèse* (p. 31).
- Ministère de l'intérieur. (1977). *Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations*.
- Nguyen, T. T., Ngo, H. H., Guo, W., Wang, X. C., Ren, N., Li, G., Ding, J. et Liang, H. (2019). Implementation of a specific urban water management - Sponge City. *Science of The Total Environment*, 652, 147-162. 10.1016/j.scitotenv.2018.10.168
- Paulei, S., Zölch, T., Hansen, R., Randrup, T. B. et Konijnendijk van den Bosch, C. (2017). Nature-Based Solutions and Climate Change – Four Shades of Green. Dans *Kabisch N., Korn H., Stadler J., Bonn A. (eds) Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions. Springer*, (Springer).
- Pays de Montbéliard agglomération. (s. d.). *Le guide des eaux pluviales*.
- Région Île-de-France. (2013). Île-de-France 2030, défis, projet spatial régional et objectifs. Dans *Schéma directeur de la région Île-de-france (SDRIF)* (p. 176).
- Roche, P.-A., Aujollet, Y. et Helary, J.-L. (2017). *Gestion des eaux pluviales : Dix ans pour relever le défi* (n° 010159-01). Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER.
- Rosa, H. D. et Marques Da Silva, J. (2005). From environmental ethics to nature conservation policy: Natura 2000 and the burden of proof. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 18, 107-130. 10.1007/s10806-005-0634-2
- Salvetti, M. (2017). *Synthèse de l'étude publiée par l'UIE - Patrimoine eau potable, assainissement collectif et eaux pluviales en France : les enjeux financiers d'une gestion patrimoniale pérenne* (Union Nationale des Industries et Entreprises de l'Eau et de l'Environnement).
- Scherrer, F. (1992). *L'égout, patrimoine urbain : l'évolution dans la longue durée du réseau d'assainissement de Lyon*. Université Paris-Est Créteil Val de Marne (UPEC). <http://www.theses.fr/1992PA120024>
- Soyer, M. (2014, 1 avril). *Solidité de l'expertise, prudence de l'innovation : chercheurs et praticiens dans les observatoires d'hydrologie urbaine* [phdthesis, Université Paris-Est]. <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-01226225/document>
- Thébault, E. (2019, 3 octobre). *La ville à fleur d'eau : Doctrines, techniques et aménagements de l'eau de pluie et des cours d'eau dans l'agglomération parisienne, 1970-2015*. Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.
- Ville d'Asnières-sur-Seine. (2019). Règlement des différentes zones. Dans *Plan Local d'Urbanisme - modification n°6* (p. 323).

- Ville de Bidart. (2009). *Règlement de service de l'assainissement collectif* (p. 5).
<https://mail.google.com/mail/u/0/>
- Ville de Montreuil. (2018). Règlement. Dans *Plan Local d'Urbanisme* (p. 140).
- Ville de Nanterre. (2020). Règlement Partie 1. Dans *Plan local d'Urbanisme* (p. 279).
- Ville d'Issy-les-Moulineaux. (2017). Orientations d'aménagement relatives à certains secteurs. Dans *Plan Local d'Urbanisme* (p. 41).
- Werey, C., Cherqui, F., Le Nouveau, N., Rodriguez, F., Sibeud, E., Joannis, C. et Barraud, S. (2016). Gestion patrimoniale des techniques alternatives : une nouvelle histoire à écrire pour la gestion des eaux pluviales en ville. *Novatech*, 5.

Liste des figures

<i>Figure 1 Égouts collecteurs de Paris en 1872, amenant les eaux des bassins versants parisiens à l'usine de Clichy.</i>	11
<i>Figure 2 La gestion des eaux pluviales dans les villes nouvelles. A gauche, carte de la chaîne des lacs du Val Maubuée, à Marne-la-Vallée (77).</i>	13
<i>Figure 3 Architecture des documents de planification territoriale en Ile-de-France en 2019.</i>	22
<i>Figure 4 Carte du types et de la population des vingt-et-une collectivités interrogées.</i>	36
<i>Figure 5 La densité des vingt-et-une collectivités interrogées, classement croissant.</i>	37
<i>Figure 6 Contexte hydrographique des collectivités interrogées.</i>	39
<i>Figure 7 Cartes des situations hydrographiques et pluviométriques des collectivités interrogées.</i>	40
<i>Figure 8 L'organisation de l'exercice de la compétence, schéma de synthèse.</i>	46
<i>Figure 9 Zonage pluvial intégrant les spécificités des sols.</i>	48
<i>Figure 10 Extrait du guide Aménagement urbain, assainissement et gestion des eaux pluviales sur les territoire d'Est-Ensemble.</i>	55
<i>Figure 11 Les outils de contrôle de la production d'ouvrages de gestion des eaux pluviales lorsque la collectivité n'est pas maître d'ouvrage, schéma de synthèse.</i>	56
<i>Figure 12 Les systèmes et les collectes d'information au centre de la gestion patrimoniale.</i>	60
<i>Figure 13 Extrait du carnet d'entretien de la RD28.</i>	65
<i>Figure 14 Les enjeux de l'entretien des ouvrages intégrés : compréhension des ouvrages, démultiplication des espaces urbains végétalisés et gestion du vivant.</i>	66

Liste des tableaux

Tableau 1 Synthèse des entretiens.....33

Annexes

Annexe 1 - Grille d'entretien utilisée pour l'enquête

Thème	Sous-thème	Question de relance possibles	Hypothèses associées
Contexte local et spécificités	Politique d'aménagement	Type de tissu urbain ? Hétérogénéité du bâti ? Densité et contraintes foncières ?	La nature des ouvrages mis en œuvre est liée à la contrainte foncière.
			La diversité des solutions résulte notamment de l'hétérogénéité du territoire.
			La gestion du patrimoine est plus complexe sur un territoire hétérogène.
		Quantité et types d'opérations d'aménagement (requalifications, ZACs, logement individuel...?) ? Incidence sur l'implantation de modes de gestion des eaux pluviales	La mise en œuvre des techniques alternatives peut être facilitée pour certains types d'opérations d'aménagement.
		Identification des risques, vulnérabilités du territoire ? Prise en compte des effets potentiels du changement climatique ?	Les risques peuvent grandement influencer les politiques d'aménagement et par la même occasion celles de gestion des eaux pluviales.
	Prise en compte d'enjeux environnementaux (lutte contre l'îlot de chaleur urbain, enjeu de nature en ville, trame verte et bleue...)?	La mise en œuvre des techniques alternatives permet de répondre aux enjeux environnementaux globaux (trame verte et bleue, lutte contre l'ICU, biodiversité...) à l'échelle de la ville.	
	Politique de gestion des eaux pluviales	Politique pluviale construite depuis plusieurs années, existence d'une expertise locale ?	L'expertise locale (en matière de gestion des eaux pluviales) se construit en réponse aux enjeux auxquels est confrontée la collectivité.
		Motivations du développement de cette politique pluviale (contraintes réglementaires, dégradation du milieu, dysfonctionnement du réseau...)?	La gestion des eaux pluviales est surtout motivée par la volonté de gérer les risques.
		Pollution des eaux pluviales (sources identifiées ? Suivi de la qualité dans le système de gestion des EP?)	La nature des actions menées par la collectivité dépend du type et du niveau de contamination rencontré en aval des réseaux. La collectivité mène des actions qui dépendent du niveau de contamination en aval des réseaux.

		Contraintes réglementaires donnant lieu à une « obligation de résultat » pour la collectivité ?	Les exigences réglementaires sur la qualité des rejets orientent les actions menées par les collectivités, et notamment le développement des TA.
		Perception de l'efficacité de la politique de gestion des eaux pluviales menée par la collectivité	Les collectivités ne dispose que de peu d'éléments objectifs pour apprécier l'efficacité de leur politique de gestion des eaux pluviales.
		Financement de la politique de gestion des eaux pluviales ?	Le financement de la gestion des eaux pluviales représente une difficulté pour les services d'eau et d'assainissement.
	Dimension institutionnelle	Agenda institutionnel ? Transferts de compétences passés ou à venir ?	Les réorganisations faisant suite à la MAPTAM et la loi NOTRe sont une source de difficultés pour la gestion des eaux pluviales.
		Périmètre de la compétence eaux pluviales et partage éventuel avec d'autres acteurs ?	Le partage de la compétence eaux pluviales entre différents acteurs est une source de difficulté.
	Perceptions	Perception de la gestion intégrée des TA par les différents acteurs de l'aménagement	La perception des techniques alternatives dépend des actions menées par la collectivité.
		Perception des TA par les collectivités ou les riverains. Nuisances ? Autres freins ?	Il existe des freins politiques, techniques, culturels, financiers à la mise en œuvre des techniques alternatives.
Description du patrimoine	Nature et gestion du réseau	Caractérisation du réseau d'assainissement ?	Les solutions mises en œuvre ou prescrites par la collectivité dépendent de la nature et des caractéristiques du réseau.
		Exutoires, qualité de l'eau et vulnérabilité du milieu récepteur ?	La nature et la sensibilité à la pollution des exutoires permet de comprendre la nature des solutions de gestion des EP mises en œuvre.
		Dysfonctionnements observés ?	Le recours aux techniques de gestion à la source est motivé par les dysfonctionnements observés sur le réseau d'assainissement.
		Modes de gestion ? Exploitant, gestionnaires ? Difficultés ou avantages associés ?	La gestion en régie directe du système d'assainissement permet une plus grande cohérence avec les actions menées en amont de celui-ci.
	Nature des ouvrages	Prédominance de certaines solutions ? Volonté de standardisation ?	Il existe une forme de « standardisation » des solutions mises en œuvre (résultant ou non des actions menées par la collectivité).

		Évolutions du patrimoine ?	La mutation du patrimoine s'accompagne d'une complexification des solutions mises en œuvre. Le recours à des ouvrages intégrés au milieu urbain est aujourd'hui plus systématique.
		Fonctions associées aux ouvrages de gestion des EP ? Importance relative de chacune de ces fonctions ?	La multifonctionnalité des ouvrages est le plus souvent recherchée. La multifonctionnalité est une source de difficulté pour la conception et la gestion des ouvrages.
		Répartition entre domaine public et domaine privé ?	Les collectivités n'ont qu'une connaissance très partielle des ouvrages réalisés sur le domaine privé.
Production du patrimoine	Outils réglementaires	Documents d'urbanisme ? Efficacité ? Nature des prescriptions ?	Les documents d'urbanisme sont un levier efficace pour orienter la gestion des eaux pluviales.
		Instruction des permis de construire / demandes de raccordement au réseau.	Les avis émis lors de l'instruction des demandes de raccordement au réseau (ou des permis de construire) permettent d'orienter la conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales.
		Zonage pluvial et règlement d'assainissement ? Nature des prescriptions ?	Les collectivités sont confrontées à des difficultés pour proposer des règles de gestion pertinentes à l'échelle de leur territoire.
	Incitations financières	Existence de mécanisme incitatif visant à privilégier certains modes de gestion des eaux pluviales ?	Les incitations financières sont un moyen d'encourager la mise en œuvre de solutions plus pertinentes de gestion des eaux pluviales.
	Actions de sensibilisation et d'accompagnement	Production de fiches techniques ou de guides ?	La mise en œuvre des techniques alternatives est facilitée par la mise à disposition des aménageurs de supports techniques (fiches, guides...).
		Quelles prise en compte dans ces documents des nouveaux enjeux de performance et de durabilité ?	Le manque de prise en compte des enjeux liés à la gestion et à l'entretien des ouvrages en phase de projet est une préoccupation pour les collectivités.
		Actions pédagogiques (panneaux, affichages, discours,...) ?	Les actions pédagogiques facilitent l'acceptation et la compréhension du patrimoine pluvial.
		Existence d'un accompagnement des décisionnaires ou bureaux d'études à différents stades des projets ?	Pour certaines opérations, l'accompagnement des aménageurs à différentes phases du projet est nécessaire pour garantir l'efficacité et la pérennité des solutions mises en œuvre.

		La récupération des eaux pluviales est-elle encouragée sur les parcelles privées ?	Encourager la réutilisation des eaux pluviales est un moyen relativement efficace de limiter les apports au réseau pour les parcelles privées.
	Standardisation	Tentatives de standardisation de la production d'ouvrages de gestion des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant ? Nature des prescriptions ?	La standardisation des règles de gestion peut être recherchée pour faciliter la mise en œuvre des ouvrages.
			La standardisation soulève des questions car ne permettant pas de tenir compte des hétérogénéités à l'échelle du territoire.
	Patrimonialisation	La collectivité est-elle souvent en position de maîtrise d'ouvrage ou maîtrise d'œuvre ? Quelle influence sur les choix techniques ?	Il est plus facile d'assurer une gestion pertinente des eaux pluviales en domaine public
Ouvrages laissés à la gestion des collectivités par des mécanismes de rétrocession ? Dans quelles conditions ?		La rétrocession peut être recherchée par la collectivité pour assurer une conception plus satisfaisante des ouvrages et meilleur suivi de ces derniers.	
Connaissance du patrimoine	Démarche d'inventaire	Démarches spécifiques pour les ouvrages en domaine privé ?	La démarche d'inventaire se limite le plus souvent au domaine public.
		Quels sont les solutions ou types d'espaces urbains entrant dans le périmètre de ce patrimoine ?	La définition du périmètre du patrimoine pluvial (au sens de la nature des ouvrages ou aménagements) n'est pas toujours immédiate.
			L'intégration croissante des ouvrages rend plus complexe la démarche d'inventaire (le périmètre des ouvrages n'étant pas toujours très clair).
		La définition du périmètre du patrimoine géré par la collectivité est-elle problématique ?	La difficulté à définir le périmètre du patrimoine (parfois partagé entre différentes collectivités) rend nécessaire la démarche d'inventaire (pour les ouvrages publics).
		Méthode, efficacité, et moyens mis en œuvre ?	L'inventaire suppose le recours à des système de SIG intégrant de nombreuses informations sur les ouvrages.
Des moyens financiers et humains importants doivent être mobilisés pour cette démarche d'inventaire.			
Les collectivités sont confrontées à un manque d'outils méthodologiques pour réaliser ces inventaires.			

	Enjeux pour la collectivité	Enjeux réglementaires ?	L'inventaire est réalisé en réponse aux exigences réglementaires de connaissances du système de gestion des eaux pluviales.
		Nature des informations collectées ? Valorisation et utilisation des données, partage ?	La démarche d'inventaire facilite la gestion des ouvrages (ex : partage des informations collectées entre les différents acteurs). Le niveau d'information collecté par la collectivité dépend d'enjeux locaux.
		Enjeu d'exemplarité ?	Les inventaires réalisés permettent à la collectivité de communiquer sur leur politique de gestion des eaux pluviales.
Suivi et entretien du patrimoine	Enjeux et actions menées	Difficultés rencontrées (suivi des performances, entretien, évolution et impact à long terme...)	Les collectivités ne disposent pas nécessairement de méthodes permettant de s'assurer que les performances des ouvrages demeurent satisfaisantes dans le temps.
		Description des actions de suivi (objectifs, méthodes, fréquence...)	Les collectivités ne disposent pas nécessairement de méthodes permettant de s'assurer que les actions d'entretien menées sont satisfaisantes.
		Enjeux associés ?	Certains enjeux (financiers, écologiques) peuvent motiver des actions plus poussées de suivi et d'entretien du patrimoine.
		Services impliqués (au sein de la collectivité et en dehors) dans le suivi et l'entretien des ouvrages – spécificités en fonction des actions et du type de TA ?	La diversification du patrimoine s'accompagne d'une fragmentation des compétences entre les services.
		Difficultés spécifiques aux ouvrages en domaine privé / Comment encourager l'entretien des ouvrages ?	Les collectivités n'ont pas réellement de leviers pour assurer une gestion pérenne des ouvrages en domaine privé.
	Volet organisationnel	Nécessité d'une adaptation organisationnelle avec la diversification du patrimoine pluvial ?	La diversification du patrimoine pluvial suppose une adaptation organisationnelle de la part des collectivités.
		Besoins financier plus importants du fait de la diversification du patrimoine pluvial ?	Le financement de l'entretien demeure problématique pour les collectivités.

		Evolution des métiers et des services ?	La gestion du patrimoine mobilise des savoirs nouveaux nécessitant une adaptation des métiers et des services.
		Evolution de la structure intercommunale ? Impact de la loi NOTRe ?	Loi NOTRe entraîne de nombreux changements mais devrait, à long terme, faciliter la gestion intégrée.
			La fragmentation des responsabilités en matière d'entretien a rendu nécessaire la coordination entre les différents acteurs (services ou collectivités).
	Financement	Evolution du régime de fiscalité ? (Conséquence de la loi NOTRe, spécificités de l'Île de France avec les territoires du Grand Paris)	Le financement pour la gestion des TA est affecté par la centralisation des budgets dû à la réorganisation des collectivités.
		Le recours aux techniques alternatives est-il perçu comme un coût supplémentaire par rapport à une gestion « en réseau » par certains acteurs ?	En comparaison d'une gestion en réseau, le recours aux techniques alternatives implique un report des coûts sur les communes ou les aménageurs qui peut être source de tensions.
		Budget alloué à la gestion des EP ? Au suivi et à l'entretien des ouvrages ?	L'estimation du budget à allouer à la gestion des eaux pluviales est généralement problématique et reste le plus souvent très approximative.
		Quantification et répartition des moyens humains et financiers dédiés à la gestion des EP à l'échelle de l'intercommunalité ?	A l'échelle de l'intercommunalité, la répartition des coûts de gestion (et des transferts de charge) entre les différents acteurs est généralement difficile à établir.
		La difficulté à estimer les coûts d'investissement et de gestion est-elle un frein à l'adoption des TA ? Comment tenir compte des externalités ?	A l'échelle de l'opération, peu d'outils permettent véritablement d'estimer les coûts d'investissement et de fonctionnement des ouvrages. La prise en compte des externalités semble nécessaire pour une meilleure estimation des coûts à l'échelle d'une opération.

Annexe 2 - Les collectivités étudiées et leurs caractéristiques

Collectivité	Communes	Superficie en km ²	Nb d'habitants	Densité en hab/km ²
Communauté de communes Cœur Côte Fleurie	1	120	20 000	167
Commune des Mureaux	1	12	33 000	2 750
Commune de Châteauroux	1	19	43 741	2 302
Roannaise de l'Eau (syndicat mixte)	42	728	82 000	113
Communauté de communes du Pays de Gex, devenue pays de Gex agglo en 2019	27	404	93 000	230
Communauté d'agglomération d'Agen	31	480	100 000	208
Communauté d'agglomération Seine Eure	60	549	103 000	188
Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon	10	786	105 193	134
Communauté urbaine d'Arras	46	306	107 000	350
Communauté d'agglomération d'Hénin-Carvin	14	112	125 000	1 116
Communauté d'agglomération du Douaisis, « Douaisis agglo » depuis 2019	35	235	148 500	632
Communauté d'agglomération de La Rochelle	28	327	168 000	514
Communauté d'agglomération Cœur d'Essonne	21	130	200 000	1 538
Limoges Métropole - communauté urbaine	20	520	210 000	404
Communauté d'agglomération Valence Romans	51	940	216 000	230
Établissement public territorial Est-Ensemble	9	39	418 000	10 718
Montpellier Méditerranée Métropole	31	421	470 000	1 116
Grand Nancy Métropole	20	142	500 000	3 521
Bordeaux Métropole	28	570	750 000	1 316
Métropole de Lyon	59	534	1 300 000	2 434
Département de Seine-Saint-Denis	40	236	1 600 000	6 780

