
**Activités de service relatives aux
réseaux d'alimentation en eau
potable, aux réseaux d'assainissement
et aux réseaux de gestion des eaux
pluviales — Gestion des eaux pluviales
— Lignes directrices pour la gestion
des eaux pluviales en zones urbaines**

*(<https://standards.iteh.ai/>)
Service activities relating to drinking water supply, wastewater and
stormwater systems — Stormwater management — Guidelines for
stormwater management in urban areas*

ISO 24536:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/48bdb380-d6c8-488c-a18e-c5a5a7ff41ba/iso-24536-2019>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 24536:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/48bdb380-d6c8-488c-a18e-c5a5a7ff41ba/iso-24536-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/48bdb380-d6c8-488c-a18e-c5a5a7ff41ba/iso-24536-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	vi
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Présentation générale	1
4.1 Principes.....	1
4.2 Concepts de base.....	3
4.3 Processus de gestion des eaux pluviales.....	3
5 Objectifs	4
6 Prescriptions fonctionnelles	8
6.1 Généralités.....	8
6.2 Protection contre les inondations par les eaux de surface.....	9
6.3 Protection contre les inondations par débordement du réseau d'assainissement.....	10
6.4 Protection des milieux récepteurs aquatiques de surface.....	10
6.5 Protection des nappes phréatiques.....	10
6.6 Facilité d'entretien.....	10
6.7 Intégrité des structures.....	10
6.8 Utilisation durable des produits et des matériaux.....	10
6.9 Utilisation durable de l'énergie.....	10
6.10 Protection des structures et des réseaux de service public avoisinants.....	10
6.11 Maintien du débit.....	11
6.12 Étanchéité à l'eau.....	11
6.13 Prévention des odeurs et de l'émission de gaz toxiques, explosifs et corrosifs.....	11
6.14 Prévention du bruit et des vibrations.....	11
6.15 Qualité des intrants.....	11
6.16 Protection des réseaux d'évacuation en aval.....	11
6.17 Protection contre les événements de catastrophe naturelle.....	11
6.18 Santé et sécurité.....	11
6.18.1 Généralités.....	11
6.18.2 Santé et sécurité des personnes.....	12
6.18.3 Santé et sécurité au travail.....	12
7 Prescriptions de performance	12
7.1 Généralités.....	12
7.2 Exemples de prescriptions de performance.....	13
7.2.1 Protection des milieux récepteurs aquatiques.....	13
7.2.2 Protection contre les inondations.....	15
7.2.3 Intégrité structurelle et durée de validité du projet.....	16
8 Critères de conception	16
8.1 Introduction.....	16
8.2 Critères de conception hydraulique.....	17
8.2.1 Introduction.....	17
8.2.2 Critères de précipitations de projet pour tuyau plein.....	18
8.2.3 Critères de conception pour l'inondation.....	19
8.2.4 Effet sur les masses d'eau en aval.....	20
8.3 Critères de conception environnementale.....	20
8.4 Critères de conception structurelle.....	21
8.5 Critères de conception pour l'exploitation et l'entretien.....	21
8.6 Critères de conception pour les espaces d'agrément et la biodiversité.....	22
8.6.1 Critères de conception pour les espaces d'agrément.....	22
8.6.2 Critères de conception pour la biodiversité.....	22

9	Investigations	23
9.1	Introduction	23
9.2	Objectif des investigations	23
9.3	Analyse des informations relatives aux performances	24
9.4	Détermination du périmètre des investigations	25
9.5	Analyse des informations disponibles	25
9.6	Mise à jour de l'inventaire	26
9.7	Investigations hydrauliques	27
9.8	Investigations hydrologiques	27
9.8.1	Sélection des précipitations de projet	27
9.8.2	Probabilité d'occurrence des inondations	29
9.8.3	Quantité d'eau	29
9.8.4	Qualité de l'eau	30
9.9	Investigations environnementales	30
9.10	Investigations structurelles	30
9.11	Investigations opérationnelles	31
9.12	Installations existantes	31
9.13	Conséquences sociales	32
10	Évaluation	32
10.1	Introduction	32
10.2	Évaluation des performances hydrauliques	32
10.3	Évaluation de l'impact environnemental	32
10.4	Évaluation de l'état structurel	33
10.5	Évaluation des performances opérationnelles	33
10.6	Évaluation des bénéfices sociaux et économiques et de la satisfaction du public	33
10.7	Comparaison avec les prescriptions de performance	33
10.8	Identification des impacts inacceptables	33
10.9	Identification des causes de performances insuffisantes	34
10.10	Définitions des objectifs	34
10.11	Hiérarchisation des mesures	34
11	Élaboration du plan d'action	34
11.1	Principes du plan d'action	34
11.2	Concepts de base du plan d'action	35
11.3	Composants du système	35
11.3.1	Vue d'ensemble	35
11.3.2	Composants pour la gestion des volumes	36
11.3.3	Composants pour le contrôle de la qualité de l'eau	37
11.4	Solutions structurelles	38
11.4.1	Généralités	38
11.4.2	Réseau d'eaux pluviales	38
11.4.3	Techniques alternatives	39
11.4.4	Utilisation des installations existantes	39
11.4.5	Solutions structurelles impliquant une interaction avec d'autres projets	41
11.5	Solutions non structurelles	43
11.5.1	Généralités	43
11.5.2	Régulation de la demande	44
11.5.3	Approches en matière de résilience aux inondations	44
11.5.4	Préparation et réponse aux catastrophes	44
11.5.5	Secours d'urgence et reprise	47
11.5.6	Utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC)	48
11.5.7	Assurance	48
11.6	Aspects de management du plan d'action	49
11.7	Plan de mise en œuvre échelonnée	49
12	Évaluation des performances du système	50
12.1	Généralités	50
12.2	Analyse coût/bénéfice	50
12.3	Évaluation des performances du système	50

12.4	Mesure des performances du système	51
12.5	Évaluation rétrospective.....	51
Annexe A	(informative) Concept des plus fortes précipitations enregistrées.....	52
Annexe B	(informative) Analyse coût/bénéfice: exemple de méthodologies de calcul	54
Bibliographie	58

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 24536:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/48bdb380-d6c8-488c-a18e-c5a5a7ff41ba/iso-24536-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/48bdb380-d6c8-488c-a18e-c5a5a7ff41ba/iso-24536-2019>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 224, *Activités de service relatives aux systèmes d'alimentation en eau potable, aux systèmes d'assainissement et aux systèmes de gestion des eaux pluviales*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Les objectifs des réseaux de gestion des eaux pluviales incluent la régulation et la maîtrise efficaces des débits; la protection de la qualité de l'eau; la préservation de la quantité d'eau; la protection des biens, des personnes et des milieux naturels; la conservation et la réutilisation de l'eau; la préservation ou l'amélioration de la santé des écosystèmes; la protection ou l'amélioration de la santé, de la sécurité et de la protection des personnes; la protection ou l'amélioration des valeurs sociales; et le soutien du développement durable et de l'adaptation au climat.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat^[5] prévient que de nombreux risques liés aux changements climatiques à l'échelle planétaire sont concentrés dans les zones urbaines. Il indique que les risques sont amplifiés pour les personnes dépourvues des infrastructures et services essentiels, ou vivant dans des logements de mauvaise qualité et dans des zones exposées. Les risques majeurs, tous identifiés avec un degré de confiance élevé, comprennent une dégradation de l'état de santé et la mise en péril des moyens de subsistance des populations urbaines dues aux inondations d'origines diverses (inondations pluviales, fluviales et côtières, tempêtes).

D'après le Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies^[6], la population urbaine mondiale devrait augmenter de 72 % d'ici 2050, pour passer de 3,6 milliards en 2011 à 6,3 milliards en 2050, c'est-à-dire qu'elle augmentera d'une quantité égale à la taille de la population mondiale totale de 2002. La quasi-totalité de la croissance attendue de la population mondiale sera concentrée dans les zones urbaines des régions les moins développées, qui sont considérées comme vulnérables aux inondations. Le rapport indique que les inondations constituent le danger le plus fréquent et le plus important pour les 633 plus grandes villes ou agglomérations urbaines analysées. Les coulées de boue sont souvent associées à des conditions météorologiques difficiles et à de graves inondations, en particulier dans les zones rurales, et auront généralement un impact sur les villages ruraux et les petites villes, ou leurs infrastructures de transport associées.

Par conséquent, les changements climatiques, l'urbanisation et la croissance rapide de la population des villes et des zones périphériques vont probablement accroître les inondations et les risques associés aux eaux pluviales à l'échelle planétaire. De sérieux défis en matière de gestion des eaux pluviales sont posés à un nombre grandissant de services publics de gestion des eaux pluviales, qui sont responsables de la maîtrise des inondations causées par les eaux de pluie qui pénètrent et mettent en charge les réseaux de gestion des eaux pluviales, ou qui subsistent en surface et ruissellent, ou qui s'écoulent vers les points bas locaux et les dépressions topographiques pour créer des zones inondées temporaires.

Les impacts immédiats des inondations urbaines peuvent inclure les pertes de vies humaines, les dégâts matériels, la perturbation du trafic et des autres services, ainsi que la détérioration des ressources limitées en eau douce, des écosystèmes aquatiques et des conditions de vie et d'hygiène. Des systèmes efficaces en termes de gestion des eaux pluviales peuvent accroître la résilience des collectivités en réduisant la probabilité et la gravité des inondations pluviales, fluviales et côtières.

Des méthodes d'élaboration de plan d'action pour des réseaux de gestion des eaux pluviales ont été établies dans les pays développés, mais elles ne s'appliquent pas toujours directement aux autres pays où les conditions diffèrent. Afin de contribuer à fournir la meilleure solution pour la zone ciblée, il convient de normaliser le cadre et les processus de planification.

La gestion des eaux pluviales urbaines relève généralement de la responsabilité des prestataires de services municipaux d'assainissement et d'approvisionnement en eau. Cependant, dans certains pays, le management du réseau de gestion des eaux pluviales urbaines est assuré par des entités distinctes spécialement créées à cet effet. Parfois, le financement de ces services provient non pas des redevances municipales perçues au titre de l'approvisionnement en eau et du traitement des eaux usées, mais des taxations sur les eaux pluviales appliquées aux biens vulnérables aux inondations et créées dans ce but ou par une autorité locale.

Bien qu'il soit majoritairement et historiquement vrai que la gestion des eaux pluviales urbaines ait été de la responsabilité des autorités municipales en charge de l'assainissement, il est de plus en plus reconnu que la gestion des eaux pluviales peut être optimisée ou complétée par une collaboration avec d'autres parties intéressées telles que l'Office National des Forêts (pour les collines et les montagnes

boisées), le Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux pour les propriétés agricoles en amont, les Agences de l'Eau ou l'Agence Nationale des Ports pour la gestion des tempêtes sur les masses d'eau marine et d'eau douce, ou les autorités locales.

Le présent document peut être utilisé pour l'évaluation de la conception, du fonctionnement et des performances des réseaux de gestion des eaux pluviales. Elle propose divers types de mesures qui nécessitent une évaluation afin de choisir la meilleure option. La comparaison entre des évaluations prospectives et rétrospectives peut conduire à une amélioration continue de la gestion des eaux pluviales. En fournissant un processus commun pour l'évaluation des offres de planification/conception/réalisation de réseaux de gestion des eaux pluviales, le présent document facilite le commerce équitable entre les fournisseurs.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 24536:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/48bdb380-d6c8-488c-a18e-c5a5a7ff41ba/iso-24536-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/48bdb380-d6c8-488c-a18e-c5a5a7ff41ba/iso-24536-2019>

Activités de service relatives aux réseaux d'alimentation en eau potable, aux réseaux d'assainissement et aux réseaux de gestion des eaux pluviales — Gestion des eaux pluviales — Lignes directrices pour la gestion des eaux pluviales en zones urbaines

1 Domaine d'application

Le présent document fournit aux autorités de gestion des eaux pluviales et aux parties intéressées, des recommandations concernant la gestion des eaux pluviales par approches structurelles ou non structurelles. Les recommandations comprennent la prise en compte des politiques, du plan d'action, des critères de conception et des processus de mise en œuvre pour la gestion des eaux pluviales et l'évaluation des performances. Le présent document peut s'appliquer aux réseaux de gestion des eaux pluviales neufs, ainsi qu'aux projets d'extension ou d'amélioration de systèmes existants, qu'il s'agisse de systèmes entièrement séparatifs ou unitaires.

Le présent document est applicable aussi bien aux réseaux séparatifs de gestion des eaux pluviales qu'aux réseaux d'assainissement unitaires.

Le présent document n'est pas applicable aux réseaux séparatifs d'eaux usées non diluées.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 24513, *Activités relatives aux services de l'eau potable et de l'assainissement — Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 24513 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

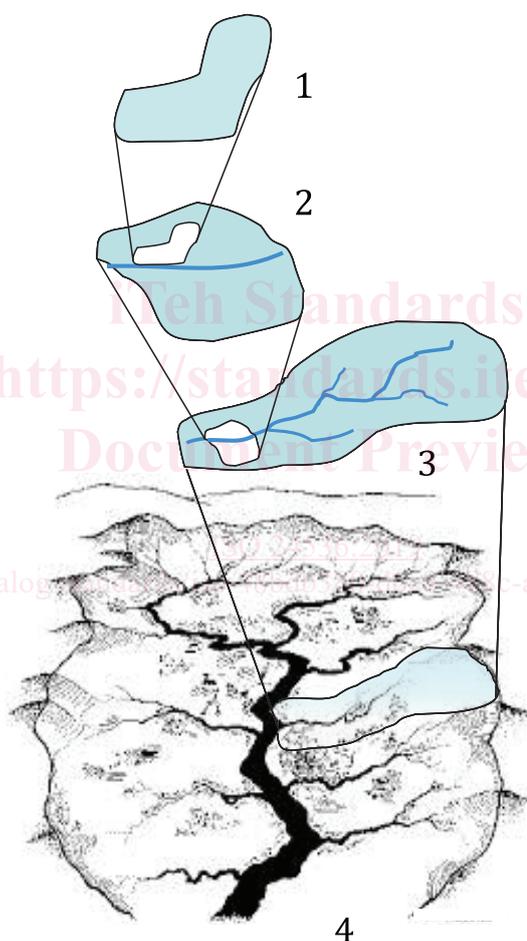
4 Présentation générale

4.1 Principes

Il convient de déterminer le rôle du réseau de gestion des eaux pluviales dans le contexte du bassin hydrographique complet et des autres éléments du réseau d'assainissement urbain (voir [Figure 1](#)). Pour déterminer ce rôle, il y a lieu de tenir compte des politiques intégrées de l'eau reflétées dans les réglementations nationales ou locales ou par l'autorité compétente, ainsi que des prescriptions spécifiées par le plan de gestion intégrée des bassins hydrographiques. Il est également recommandé de considérer toute politique liée à la gestion intégrée de l'assainissement urbain.

La gestion efficace des eaux pluviales repose sur les principes suivants:

- **hydrologie:** réduire le plus possible l'impact des pratiques d'urbanisation et de gestion des terres sur l'hydrologie d'un bassin versant, aussi bien pour les débits de temps sec que pour les débits de pointe;
- **qualité de l'eau:** réduire le plus possible la pollution à l'entrée et à la sortie du réseau de gestion des eaux pluviales;
- **végétation:** optimiser la propriété des terrains riverains, des plaines inondables et de la végétation des rives à atténuer les inondations, à lutter contre l'érosion et à améliorer la qualité de l'eau;
- **habitat aquatique:** réduire le plus possible les impacts négatifs des rejets d'eaux pluviales sur l'intégrité des habitats aquatiques au sein du réseau de gestion des eaux pluviales; et
- **utilisation des eaux pluviales:** promouvoir les opportunités d'identification et d'utilisation des eaux pluviales collectées en tant que source d'eau alternative.



Légende

- 1 zone d'assainissement locale
- 2 sous-bassin versant urbain
- 3 zone urbaine
- 4 bassin hydrographique

Figure 1 — Relations entre les zones d'assainissement locales, les bassins versants urbains et le bassin hydrographique

4.2 Concepts de base

Il existe un certain nombre de concepts de base qui viennent à l'appui des objectifs de la gestion des eaux pluviales urbaines et dont il convient de tenir compte au cours du processus:

- la résilience aux inondations et l'analyse globale des risques pour les nouveaux systèmes et ceux existants;
- le développement durable et la gestion responsable des ressources;
- la consultation et l'implication du public;
- la prise en compte des interactions entre bassins versants;
- la prise en compte du changement climatique, des conditions météorologiques exceptionnelles et du stress opérationnel;
- la prise en compte des coûts du cycle de vie lors de la sélection d'alternatives en matière de gestion des eaux pluviales;
- la prise en compte de l'état des biens et de la vitesse de détérioration.

La [Figure 2](#) donne une illustration d'un concept de base d'un réseau de gestion des eaux pluviales.

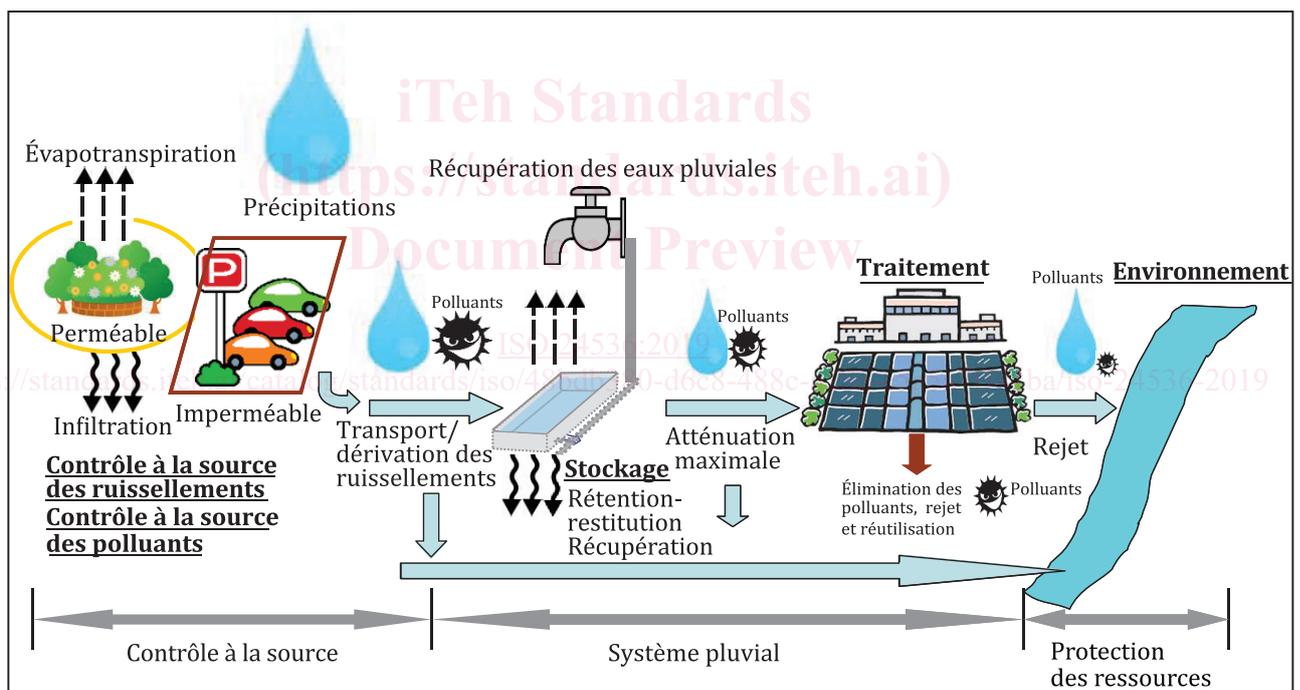


Figure 2 — Illustration du concept de base d'un réseau de gestion des eaux pluviales

4.3 Processus de gestion des eaux pluviales

Comme le montre la [Figure 3](#), le processus de gestion des eaux pluviales repose sur la définition des prescriptions fonctionnelles et des prescriptions de performance adaptées aux objectifs locaux du réseau de gestion des eaux pluviales. Pour s'assurer que ces prescriptions seront satisfaites, il est possible de suivre un processus de gestion continue composé de plusieurs étapes, à savoir l'investigation, l'évaluation, l'élaboration du plan d'action et l'évaluation des performances.

Des solutions structurelles ou non structurelles peuvent être mises en œuvre pour atteindre le niveau de performance requis.

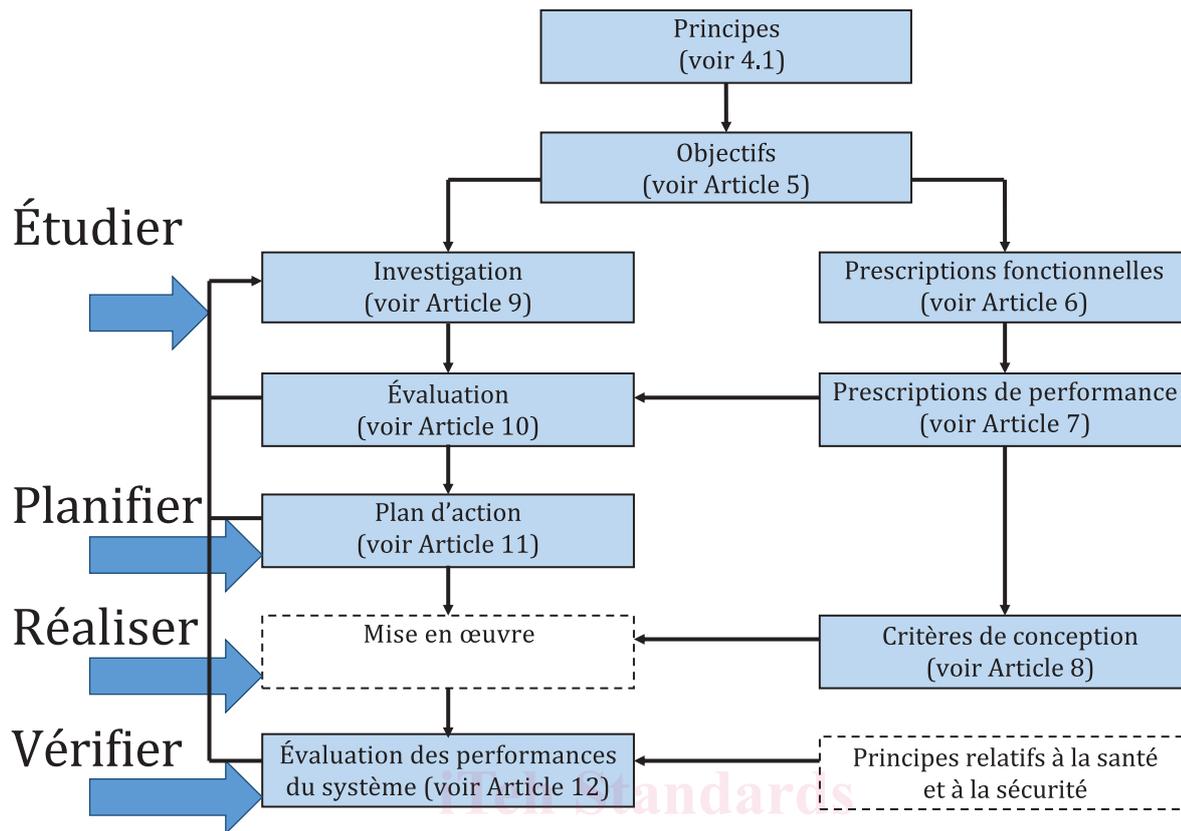


Figure 3 — Processus de gestion des eaux pluviales

5 Objectifs

ISO 24536:2019

Il convient que les objectifs à fixer par un service public d'assainissement ou de gestion des eaux pluviales:

- soient cohérents avec les politiques publiques de gestion des eaux pluviales;
- soient mesurables (lorsque cela est possible).

Les objectifs peuvent être à court, moyen ou long terme et peuvent varier en fonction du risque et des opportunités qu'offre le bassin versant vis-à-vis du public et de l'environnement. En tant que tels, les réseaux de gestion des eaux pluviales urbaines adoptent un certain nombre d'objectifs pour garantir que les risques sont maîtrisés et les opportunités exploitées.

Les objectifs de la gestion des eaux pluviales sont:

- la régulation et la maîtrise efficaces des débits;
- la protection de la qualité de l'eau;
- la préservation de la quantité d'eau;
- la protection des biens, des personnes et du milieu naturel (infrastructure, propriétés et ressources);
- la conservation et la réutilisation de l'eau;
- la préservation ou l'amélioration de la santé des écosystèmes;
- la protection ou l'amélioration de la santé, de la sécurité et de la protection des personnes;

Tableau 1 (suite)

Objectif	But
Protection des biens, des personnes et du milieu naturel (infrastructure, propriétés et ressources)	<ul style="list-style-type: none"> — utiliser les eaux de ruissellement de surface comme une ressource — participer à la gestion des risques d'inondation dans le bassin versant récepteur — réduire le plus possible le risque d'inondation pendant les événements pluvieux, y compris le risque de crue en amont — protéger les biens des inondations et de l'engorgement des sols — réduire les dommages occasionnés aux infrastructures et aux biens, ainsi que les impacts financiers associés — protéger les ressources des risques pour la santé et la sécurité au travail — réduire et maîtriser le potentiel des berges à souffrir d'instabilité et d'érosion, de la végétation et des actifs du réseau unitaire — préserver la morphologie et l'écologie dans les milieux récepteurs aquatiques de surface — préserver et protéger les systèmes hydrologiques naturels du site — assurer un assainissement efficace du site — maîtriser le risque d'inondation du site — concevoir un système flexible/adaptable pour faire face aux futurs changements
Conservation et réutilisation de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> — maintenir l'équilibre global du cycle de l'eau — réduire le plus possible les ruissellements et les gaspillages en eau — réutiliser au maximum les eaux pluviales en les collectant afin de répondre aux besoins en eau, qu'ils soient domestiques, commerciaux/industriels, paysagers ou pour les espaces verts — contribuer à recharger les nappes aquifères
Préservation ou amélioration de la santé des écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> — préserver, maintenir ou améliorer les voies d'écoulement naturelles et protéger la santé des écosystèmes — reproduire les régimes d'écoulement naturels pour que les hydrogrammes des ruissellements d'orage soient similaires à ceux avant aménagements — soutenir et protéger les espèces et les habitats locaux naturels — protéger, conserver et maintenir les habitats aquatiques et la biodiversité en préservant et en restaurant des habitats naturels pour la flore et la faune — atténuer les détériorations de la santé environnementale — contribuer à atteindre les objectifs en termes de biodiversité locale — contribuer à la connectivité des habitats — créer des écosystèmes diversifiés, autonomes et résilients
Protection ou amélioration de la santé, de la sécurité et de la protection des personnes	<ul style="list-style-type: none"> — réduire le plus possible le risque de blessure ou de perte de vie et les perturbations de la vie humaine, y compris les risques d'inondation — éliminer les eaux stagnantes et les conséquences du danger de transmission de maladies par les moustiques et autres vecteurs de transmission