

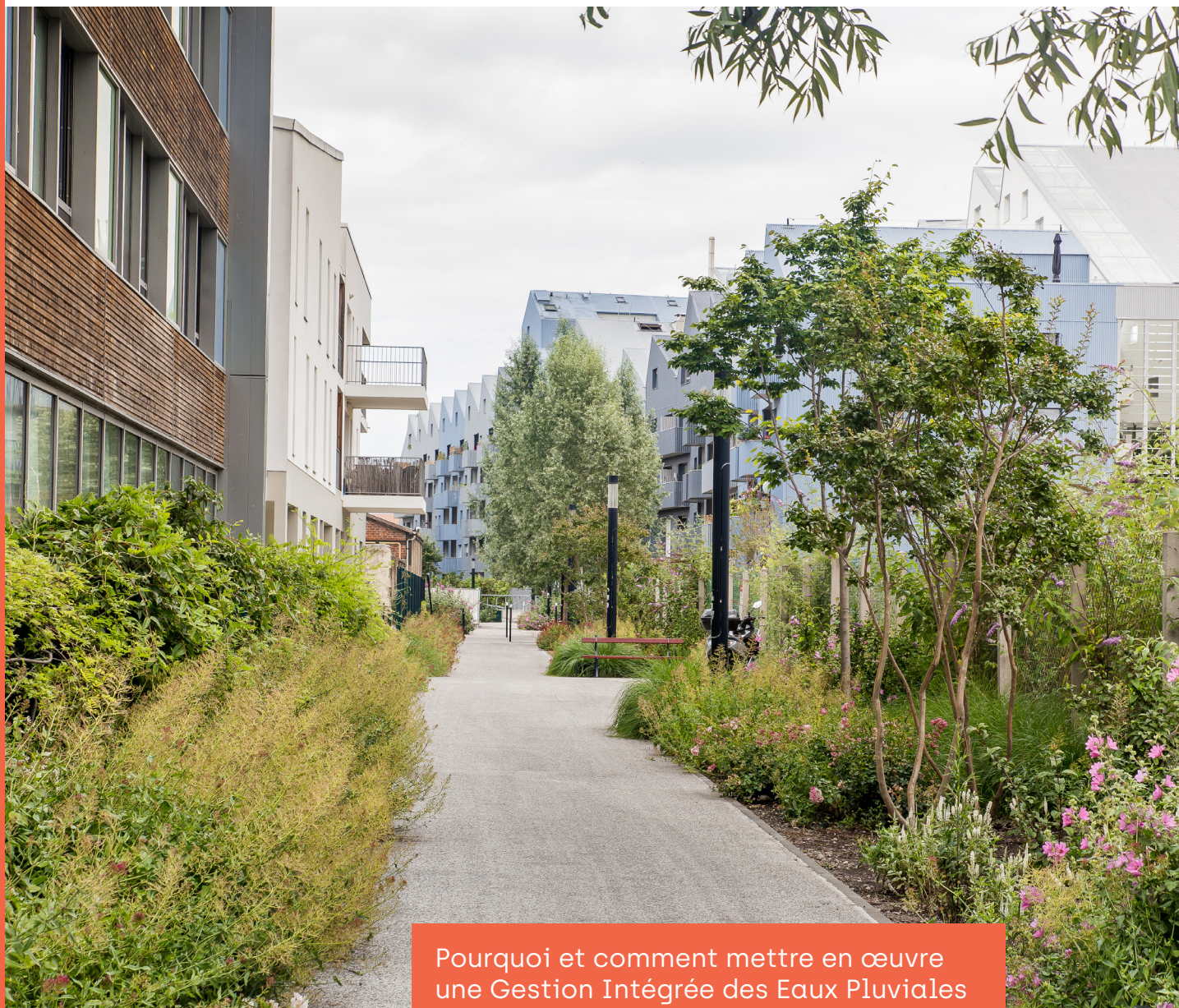


Gestion Intégrée des Eaux Pluviales - GIEP

Agir à la source pour une gestion
économe et durable de l'eau

Qualité de vie - Respect de l'environnement
Performance économique - Management responsable

www.hqegbc.org



Pourquoi et comment mettre en œuvre
une Gestion Intégrée des Eaux Pluviales
dans les projets d'aménagement,
de construction et de rénovation ?

L'Alliance HQE-GBC remercie l'ensemble des participants au Groupe de Travail « GIEP » et les membres du Conseil d'administration qui ont participé à la relecture de ce document.

Coordination

Serge NADER, Alliance HQE-GBC

Rédaction

Serge NADER, Alliance HQE-GBC

Lucile BERLIAT CAMARA, CERQUAL - Association Qualitel

Michel BENARD, Expert hydrologie et aménagement

Contribution et relecture

Sophie ROUSSET-ROUVIERE	ADIVET - Association de la végétalisation de l'îlot bâti et des infrastructures urbaines vertes
Jean Jacques HERIN Franck DEGRASSE Geoffrey HOUPÉ	ADOPTA
Hervé CANLER	Agence de l'Eau Artois-Picardie
Vincent NALIN	Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Nicolas VENANDET	Agence de l'Eau Rhin-Meuse
Bilel AFRIT	Agence de l'Eau Seine-Normandie
Pascal LEBRUN	AMRF - Association des Maires Ruraux de France
Alain CAUCHY	CDC Habitat
Muriel SAULAIS Noémie CARRETERO	Cerema
Jean-Frédéric BAILLY	CERQUAL - Association Qualitel
Christophe GERARD Hanane EL HAYEK	Certivea
Maxime ROGER	CSTB
Stella GASS Nicolas HASLE	Fédération des SCoT
Etienne SAINT-AUBIN	OGE - Ordre des Géomètres-Experts
Yann LE CORFEC Julien SERRI	FFB - Pôle Habitat Fédération Française du Bâtiment
François OUTIN	SEMAC - Réunion
Laurent VIGNEAU	SYNTEC Ingénierie
Pascale POIROT François RIEUSSEC Jessica SCHMIDT	UNAM - Union Nationale des Aménageurs
Quentin METRRAY Luisa DE QUATTRO	UNEP - Union Nationale des Entreprises du Paysage
Véronique VELEZ	USH - Union Sociale de l'Habitat
François PELEGRIN	UNSFA - Union des Architectes
Jacques PEROTTO	



Sommaire

Avant-propos Pourquoi ce cadre de définition ?

Partie 1 Un cadre réglementaire favorable à la GIEP

Partie 2 L'eau, le sol et le vivant

Partie 3 Concevoir autrement : Les grands principes de la GIEP

Partie 4 Les 7 bonnes raisons pour faire de la GIEP un réflexe de projet

Partie 5 Repenser l'eau à toutes les échelles : vers une gestion hydro-responsable

Partie 6 Mise en œuvre de la GIEP dans la chronologie d'un projet

Partie 7 Des exemples de solutions

Édito

Le mot de la Commission Aménagement de l'Alliance HQE-GBC

A l'heure où l'Eau, ressource essentielle à toute forme de vie, fait parler d'elle à travers des événements climatiques de plus en plus marqués, tantôt par son abondance subite provoquant des inondations, tantôt par sa rareté induisant des sécheresses prolongées, il nous a paru important d'écrire ce cadre de définition de la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales dans les projets d'aménagement et de construction. Ce document a pour ambition de mettre – ou remettre – en lumière la faisabilité et les atouts économiques, environnementaux et sociaux de solutions uniquement fondées sur la nature.

Si notre travail n'a pas pour objectif d'exclure d'autres alternatives plus « technologiques », plus ouvragées et surtout plus habituelles, il s'attache à montrer que la gestion à la source, par l'infiltration, l'adaptation à la topographie et le strict respect du cycle de l'eau et du paysage, constitue une voie d'avenir. Elle permet de gérer les épisodes pluvieux y compris les plus intenses, limiter la consommation foncière par la multifonctionnalité des espaces, réduire les émissions de carbone, créer des îlots de fraîcheur et réguler la température, donc globalement renforcer la résilience des territoires face aux effets du dérèglement climatique.

Ce cadre de définition est le fruit d'un travail collectif et pluridisciplinaire piloté par l'Alliance HQE-GBC qui a su réunir les expertises du monde de l'eau, de l'aménagement et de la construction autour d'une vision commune.

Nous saluons tout particulièrement les initiatives menées à La Réunion avec la création, en 2023, du label GIEP pour le bâtiment, porté par l'association QUALITEL, la SEMAC et Michel Bénard. Ces travaux structurants ont constitué un socle précieux pour élargir la réflexion à l'échelle de l'aménagement. C'est dans cette dynamique que l'Alliance HQE-GBC a lancé le groupe de travail sur la GIEP, dont ce document constitue aujourd'hui l'aboutissement.

Nous espérons que ce document servira de référence partagée pour faire de la GIEP un véritable réflexe de projet et contribuer à l'émergence de territoires plus sobres, plus vivants et plus adaptables.

Nicolas HASLE [FédéSCoT], **Pascale POIROT** [UNAM] et **Etienne SAINT-AUBIN** [OGE]
Co-présidents de la commission

Le mot des Agences de l'Eau

L'eau est à la fois essentielle et source de risques. Aux étés caniculaires qui voient bon nombre de nos territoires en tension quantitative pour l'approvisionnement en eau, succèdent des périodes d'inondations sans précédent. L'eau apparaît plus que jamais comme l'un des premiers marqueurs du changement.

Il devient urgent d'accélérer notre adaptation à ce changement climatique dans tous les domaines et tous les usages.

En particulier l'eau de pluie qui est à la source du cycle de l'eau est de plus en plus l'affaire de tous. La vision centralisée du réseau d'assainissement qui bypass l'étape tampon et filtrant du sol, aggravant ces conséquences du dérèglement climatique, est partout remise en cause. L'eau de pluie doit impérativement être infiltrée au plus près de son point de chute dans tous les aménagements urbains. C'est le sens de l'action des Agences de l'Eau conçue dans une logique de résilience et de sobriété en cohérence avec le Plan Eau gouvernemental, les Stratégies d'Adaptation au Changement Climatique et les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

La qualité environnementale des bâtiments ne peut ignorer cette orientation fondamentale. C'est pourquoi les Agences de l'Eau se sont volontiers associées à la démarche pluridisciplinaire de l'Alliance HQE-GBC dans la définition de ce cadre.

Restaurer et préserver des sols vivants en ville, conciliant aménagement et respect du cycle naturel de l'eau en assurant des fonctions de supports de biodiversité, de stockage de carbone et d'eau, constitue l'un des leviers fondamentaux pour mener à bien l'adaptation.

En plaçant l'eau et la nature au cœur de l'aménagement, la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales constitue un axe phare des programmes d'interventions des Agence de l'Eau pour l'avenir de l'Eau et de la Biodiversité.

Cette démarche de l'Alliance HQE-GBC qui rejoint notre vision de la gestion des eaux pluviales permettra d'encadrer et de massifier un aménagement vertueux sur les territoires qui, au-delà d'améliorer la qualité de nos cours d'eau, contribuera à rendre nos villes plus accueillantes pour la biodiversité, plus agréables à vivre et plus résilientes face aux effets du changement climatique.

AVANT-PROPOS

Pourquoi ce cadre de définition ?

Pendant longtemps, l'eau de pluie a été perçue comme un déchet, un élément indésirable qu'il fallait évacuer au plus vite, à travers des réseaux souterrains conçus pour la canaliser hors des villes. Cette logique d'évacuation, historiquement ancrée dans les pratiques d'aménagement urbain, s'est construite en réponse aux enjeux sanitaires du passé, mais ne suffit plus à répondre aux défis actuels.

Au cours des dernières décennies, l'urbanisation croissante et la généralisation de surfaces imperméables ont profondément transformé le cycle de l'eau en ville, entraînant une forte augmentation du ruissellement et une intensification des risques d'inondation.

Dans ce contexte, pourquoi encore un document sur la gestion des eaux pluviales ? Pourquoi parler aujourd'hui de « gestion intégrée » ?

La Gestion Intégrée des Eaux Pluviales, que l'on appellera par la suite GIEP, ne dispose pas de définition officielle, réglementaire ou normative. **Ce cadre a pour objectif de partager la vision de l'Alliance HQE-GBC de la GIEP, en fournissant un socle commun de principes et de repères pour guider sa mise en œuvre à toutes les échelles – de la parcelle au territoire, en construction comme en rénovation, dès les prémices de la conception des projets.**

Dans ce document, la stratégie de mise en œuvre de la GIEP est expliquée dans sa version la plus aboutie, reposant sur des principes fondamentaux.

Ainsi la GIEP, telle que définie dans ce document, vise à gérer l'eau au plus près de son point de chute, en favorisant l'infiltration, la rétention et l'évapotranspiration des pluies plutôt que leur évacuation rapide. Elle repose sur des solutions surfaciques et perméables qui privilégient l'usage des espaces végétalisés, limitent les ruissellements et se rapprochent le plus possible du cycle naturel de l'eau.

Un vocabulaire diversifié existe autour de la gestion des eaux pluviales ; « à la source », « intégrée », « durable », etc. Pour rappel, un article TSM de l'ASTEE [\[lien web\]](#) (Chocat et al.) tente de clarifier les sous-jacents de ces différents vocables.

En s'appuyant sur des solutions naturelles de gestion des eaux pluviales, la GIEP, telle que définie dans ce document, constitue une réponse durable aux enjeux environnementaux. Elle réduit les risques d'inondation, recharge les nappes phréatiques, soutient les étiages des cours d'eau, limite la pollution des milieux récepteurs et favorise la biodiversité en milieu urbain. Elle s'inscrit pleinement dans les stratégies d'adaptation au changement climatique en apportant des solutions simples, résilientes, décarbonées, fondées sur la nature et qui s'appuient sur le bon sens.



Public cible

Ce document s'adresse à l'ensemble des acteurs de la construction et de l'aménagement : maîtres d'ouvrage, urbanistes, paysagistes, collectivités territoriales, architectes, ingénieurs, entreprises, ainsi qu'à tous les professionnels impliqués dans la gestion durable des eaux pluviales.



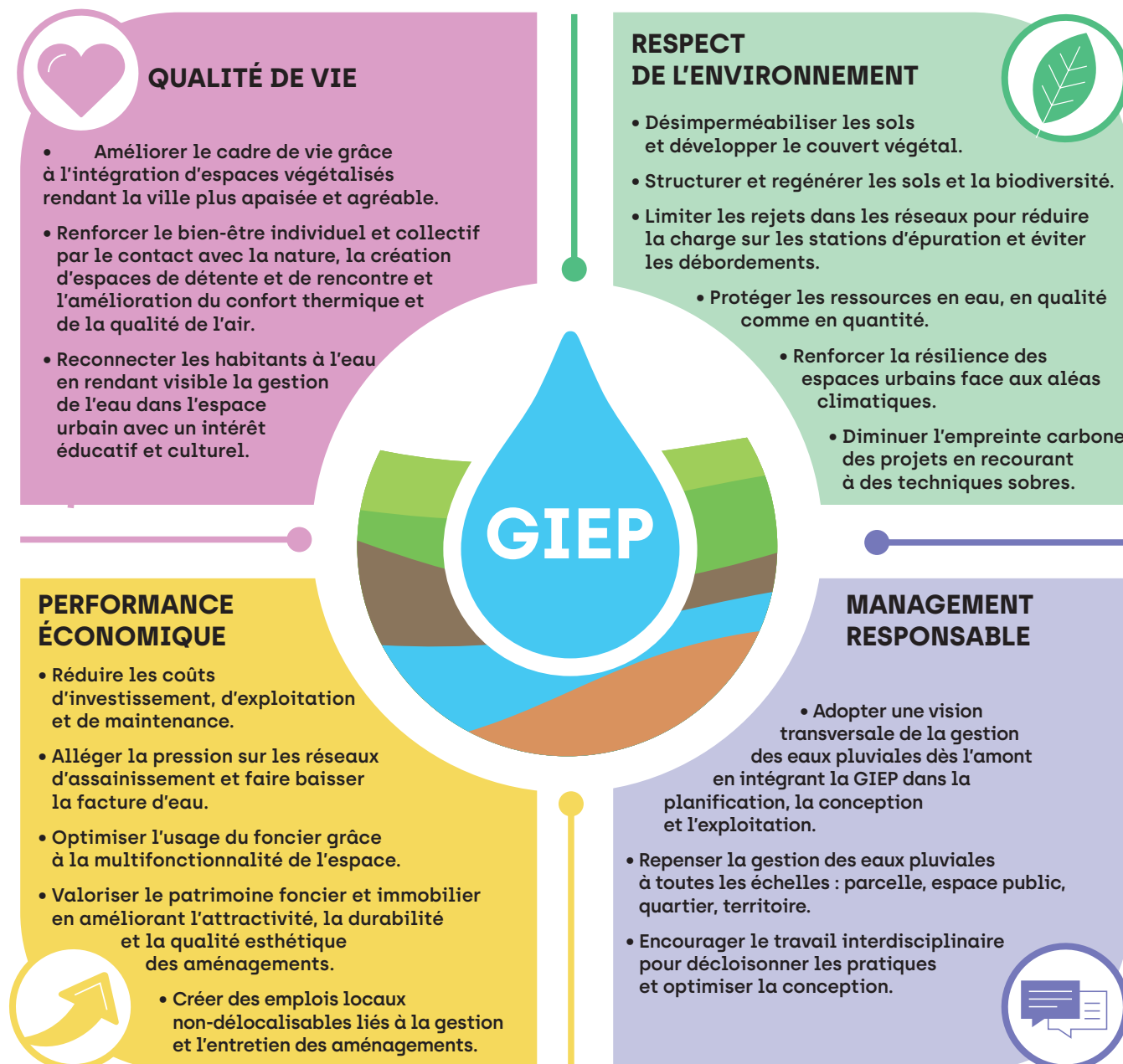
Notre vision

La GIEP représente une opportunité économique et environnementale de repenser la gestion de l'eau en adoptant des solutions simples, économes et cohérentes aux différentes échelles.

Elle est indispensable à la résilience des territoires face aux changements climatiques, tout en améliorant le cadre de vie des habitants et en permettant l'adaptation de nos espaces de vie aux changements globaux.

La GIEP s'inscrit pleinement dans la vision globale et multicritère portée par la HQE.

Elle repose sur **les 4 engagements indissociables de la démarche HQE** :
qualité de vie, respect de l'environnement,
performance économique et management responsable.



PARTIE

1

Un cadre réglementaire favorable à la GIEP

Depuis le 16 décembre 1964, date qui a marqué le début de la politique de gestion de l'eau en mettant en place les agences de l'eau pour chaque bassin hydrographique, plusieurs lois se sont succédé pour mieux organiser la gestion de la ressource en eau :

Evolution de la réglementation de l'eau en France

16 décembre 1964 - Loi sur l'eau

- Création des agences de l'eau pour chaque bassin hydrographique (Adour-Garonne, Artois-Picardie, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée et Corse, Seine-Normandie)
- Objectif : Mettre en place une gestion décentralisée de la ressource en eau.

3 janvier 1992 - Loi sur l'eau (réforme majeure)

- Fonde le principe de compensation des impacts de l'urbanisation sur le cycle de l'eau
- Introduit le « zonage pluvial »
- Impose le principe de « non-aggravation des écoulements » pour tout projet d'aménagement (en référence au Code Civil).

2 février 1995 - Loi Barnier

- Introduit la prévention des risques naturels majeurs, dont les inondations.
- Réglemente l'urbanisation dans les zones inondables par débordement de cours d'eau.

2006 - Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA)

- Modernise la loi de 1992.
- Reconnaît la GIEP comme option recommandée.
- Réaffirme le rôle des collectivités dans la gestion des eaux pluviales.
- Donne un cadre réglementaire au zonage pluvial.

2006 et suivantes - les SDAGE - Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux - élaboré par les Agences de l'eau

- Mettent l'accent sur la ville perméable / ville éponge.
- Favorisent et subventionnent les Solutions Fondées sur la Nature pour gérer les eaux à la source (infiltration, stockage, évapotranspiration).
- Recommandent de maîtriser l'imperméabilisation des sols voire de désimperméabiliser les sols afin de limiter les volumes rejetés aux réseaux publics.

2017 - Loi GEMAPI

- Transfère aux intercommunalités la compétence obligatoire sur la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations
- Renforce la cohérence territoriale dans la gestion des risques liés à l'eau
- Clarifie les responsabilités dans l'entretien des ouvrages de protection (digues, bassins...)

12 juillet 2024 - Réglementation EICH - Eaux impropres à la consommation humaine - et autorisant, par exemple, l'hydratation des sols avec des eaux grises

- Crée un cadre réglementaire pour l'usage des eaux non-conventionnelles (eaux grises traitées) à des fins urbaines
- Autorise l'irrigation, l'arrosage ou l'humidification des sols avec ces eaux
- Objectif : limiter le recours à l'eau potable en favorisant le recours aux eaux non-conventionnelles, permettant le rafraîchissement urbain et la résilience climatique.

2024 - charte interprofessionnelle Qualité des Milieux (QM)

- Formalise un engagement partagé entre acteurs publics et privés pour la qualité des eaux pluviales et des milieux aquatiques
- Renforce les bonnes pratiques de conception, de réalisation et d'entretien des aménagements GIEP
- Complète les référentiels existants (charte ASTEE, guides techniques) en précisant les règles de l'art opérationnelles

La GIEP répond également à des exigences réglementaires croissantes. En particulier, elle constitue un levier majeur pour atteindre les objectifs fixés par la **Directive européenne sur les « Eaux Résiduaires Urbaines »** dite DERU, adoptée en 1991 et révisée en 2024 [DERU 2].

Cette directive impose une réduction significative des rejets dans le milieu naturel, notamment en contexte de réseaux unitaires. La DERU 2 fixe comme objectif que moins de 2 % des eaux usées collectées soient rejetées sans traitement, et renforce les obligations d'autosurveillance des rejets pluviaux principaux.

En France, l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes de collecte impose à travers son article 5 que, **« dans le cas de systèmes de collectes tout ou partie unitaires, les solutions de gestion des eaux pluviales le plus en amont possible sont étudiées afin de limiter les apports d'eaux pluviales dans le système de collecte. Chaque fois qu'elles sont viables sur le plan technico-économique, celles-ci seront prioritairement retenues »**.

Autrement dit, la réglementation **encourage clairement la déconnexion à la source des eaux pluviales**, en privilégiant l'infiltration naturelle ou la rétention temporaire avant rejet, plutôt que leur évacuation directe vers les réseaux. La GIEP, en favorisant cette gestion à la parcelle et en surface, **s'inscrit donc pleinement dans cette logique réglementaire** et contribue à répondre aux objectifs de la DERU, notamment en réduisant les déversements d'eaux polluées vers les milieux aquatiques.

Outre les exigences réglementaires, certaines collectivités mettent en place des **incitations fiscales ou financières** pour encourager la mise en œuvre de solutions GIEP : exonération partielle de taxe foncière, réduction de la redevance d'assainissement en cas de déconnexion des eaux pluviales, ou subventions à l'installation d'aménagements perméables. Ces dispositifs, encore peu harmonisés, traduisent toutefois une volonté croissante d'accompagner la transition vers une gestion plus intégrée et durable des eaux pluviales.

De plus, le plan d'action « Gestion durable des eaux pluviales du Ministère de la Transition écologique et de la cohérence des territoires » de novembre 2021 nous rappelle que : « La désimperméabilisation et la végétalisation des espaces urbains, l'infiltration, la mise à disposition de l'eau au service du végétal et sa récupération pour des usages de proximité deviennent une priorité. »

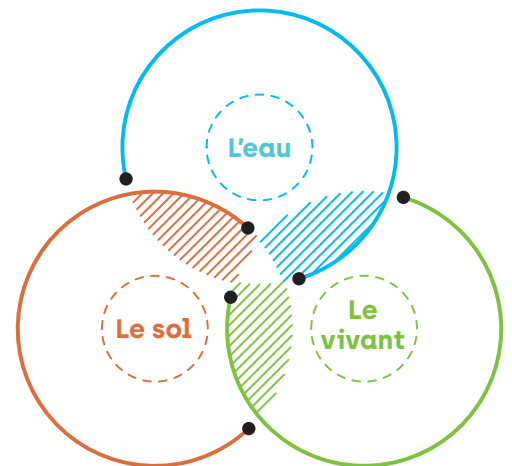


Au-delà, cela va dans le sens de la favorisation des « solutions fondées sur la nature » (SFN), dont un standard de l'UICN – Union internationale pour la conservation de la nature – a fourni une définition utilisable sous forme de « check-list » : <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-Fr.pdf> [\[lien web\]](#)

PARTIE

2

L'eau, le sol et le vivant



La GIEP repose sur une **compréhension fine de l'interdépendance entre l'eau, le sol et le vivant.**

Ces trois éléments forment un socle commun, dont l'équilibre est essentiel à la qualité des écosystèmes et à la capacité des milieux urbains à s'adapter et à rester habitables face aux changements climatiques.



L'eau

L'eau est une ressource vitale, mais aussi un vecteur essentiel dans le fonctionnement des milieux.

Elle transporte des éléments nutritifs, alimente les nappes phréatiques, régule les températures locales et façonne les paysages. Lorsqu'elle est infiltrée lentement dans le sol, elle nourrit la végétation, recharge les nappes et limite les ruissellements destructeurs. A l'inverse, lorsqu'elle est évacuée trop rapidement, elle appauvrit les sols, favorise l'érosion, perturbe les cycles naturels et accroît les risques d'inondation. La manière dont l'eau est traitée en ville influe directement sur la santé des écosystèmes urbains.



Pour en savoir plus sur l'eau :

Centre de ressource Eau et Ville du Cerema : <https://eauetville.cerema.fr/> [\[lien web\]](#)

Le sol

Le sol, loin d'être un simple support, est un milieu vivant et structurant. Sa texture, sa porosité et sa composition biologique et chimique déterminent sa capacité à infiltrer, stocker et filtrer l'eau. Un sol compacté ou imperméabilisé perd progressivement ses fonctions écologiques et hydrologiques.

A l'inverse, un sol bien structuré et non perturbé agit comme une véritable éponge naturelle et comme un filtre, tout en soutenant une vie souterraine indispensable. Il constitue un support fondamental pour le développement de la végétation, la régulation des flux d'eau et la conservation des fonctions écologiques du site.



Pour en savoir plus sur les sols :

AFES – Association Française pour l'étude des sols : www.afes.fr [\[lien web\]](#)

Centre de ressource pour l'Adaptation au Changement Climatique :

www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/dossiers-thematiques/milieux/sol#:~:text=Un%20sol%20en%20bonne%20sant%C3%A9,traversent%2C%20en%20retenant%20les%20polluants. [\[lien web\]](#)

BD du Cerema – « Les super-pouvoirs des sols » :

www.cerema.fr/fr/actualites/bd-superpouvoirs-sols-solutions-ville-demain [\[lien web\]](#)

Le vivant

Le vivant, enfin, joue un rôle central dans l'équilibre du système.

Il inclut à la fois la végétation visible en surface et la vie biologique souterraine.

En surface, la végétation capte et restitue l'eau par l'évapotranspiration, contribue au rafraîchissement urbain, stocke du carbone et crée des habitats pour de nombreuses espèces. Sous nos pieds, le sol abrite un écosystème riche, composé de vers de terre, racines et radicelles, bactéries, champignons, mycélium et mycorhizes.

Ces organismes assurent des fonctions essentielles telles que la porosité du sol, sa fertilité, la rétention d'eau, la dégradation de la matière organique et le lien entre le sol et le végétal.



Pour en savoir plus sur le vivant et la biodiversité :

Gestion des eaux pluviales et Biodiversité – Agence régionale de biodiversité d'Île-de-France :

www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Articles/fichiers/Gestion_des_eaux_pluviales_et_biodiversite/ouvrages_eaux_pluviales_biodiversite_arbidf.pdf [\[lien web\]](#)

PARTIE

3

Concevoir autrement :**Les grands principes de la GIEP**

La GIEP telle que présentée dans ce document repose sur des intangibles qui sont :

1 Utiliser des lieux ou des espaces ayant déjà une première fonction pour leur donner une fonction hydraulique

La GIEP ne repose pas sur la création d'ouvrages techniques isolés, mais sur l'intégration pleine et entière de la gestion de l'eau au sein des aménagements. Il s'agit de concevoir des espaces capables d'assurer plusieurs fonctions simultanément, parmi lesquelles la gestion des eaux pluviales occupe une place centrale. Voirie, parcs, trottoirs, jardins, parkings ou toitures peuvent ainsi être mobilisés pour gérer les pluies fortes, sans recourir systématiquement à des dispositifs spécifiques supplémentaires.



2 Mettre en œuvre une gestion à la parcelle

La GIEP vise un objectif de « zéro rejet » vers les réseaux publics d'assainissement et ce, pour les différents niveaux de pluie : des pluies les plus faibles et courantes, aux plus fortes et rares. L'idée est que l'eau tombant sur le domaine privé soit gérée sur place, sans venir engorger le réseau public d'assainissement.

3 Gérer l'eau au plus proche du lieu de précipitation

La qualité des eaux de pluie est très impactée par le ruissellement : plus l'eau pluviale circule, plus elle se charge en polluants. Le ruissellement augmente sa turbidité, c'est-à-dire sa teneur en particules en suspension (terre, sable, polluants...). Gérer les eaux pluviales au plus proche du lieu de précipitation permet de limiter son transport, de réduire la charge polluante et le volume à traiter et de simplifier les dispositifs. Plus la gestion est proche de la source, plus elle est efficace.

4 Rechercher l'infiltration de surface la plus diffuse

La GIEP privilégie une infiltration répartie sur l'ensemble du site afin d'éviter la concentration des écoulements dans les zones basses. Cette approche permet de limiter les ruissellements vers l'aval, d'optimiser l'infiltration à la source et de mobiliser toutes les surfaces disponibles, y compris les plus modestes, dans la gestion de l'eau.

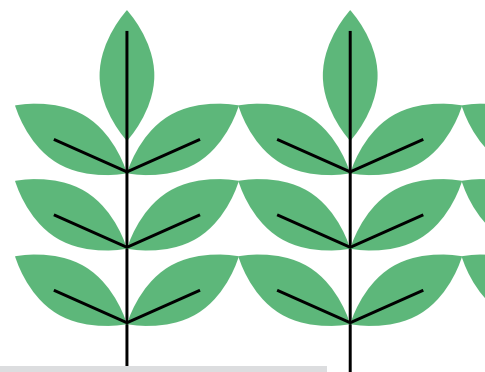
5 Prioriser la gestion par les espaces végétalisés

Les espaces végétalisés sont à privilégier car ils combinent deux fonctions essentielles : Le sol permet d'infiltrer naturellement l'eau et la végétation favorise son évapotranspiration. De plus, les espaces végétalisés ont un pouvoir de traitement des polluants susceptibles d'être contenus dans les eaux de ruissellement, grâce à l'action des micro-organismes et des racines. [Voir Tedoldi et al.]. [[lien web](#)]



6 Favoriser un stockage le plus superficiel possible

La GIEP encourage une gestion « à ciel ouvert » qui favorise l'infiltration, limite les coûts liés aux réseaux enterrés et valorise le parcours de l'eau dans le paysage. Le stockage superficiel permet un traitement naturel de l'eau et améliore sa qualité car l'eau n'est pas concentrée. Dans la majorité des cas, la perméabilité est meilleure en surface qu'en profondeur.



7 Privilégier les dispositifs simples et pérennes

Les solutions GIEP doivent être pensées pour durer, en évitant des aménagements complexes, coûteux et difficiles à entretenir. Il est indispensable d'anticiper la gestion, l'entretien et les fonctionnalités de l'aménagement en amont, en impliquant les futurs gestionnaires, les services techniques et les usagers pour garantir la pérennité du dispositif.



8 Eviter de faire transiter l'eau entre les aménagements

La gestion des eaux pluviales doit se faire à l'échelle la plus pertinente selon l'intensité des pluies : au plus proche pour les pluies les plus faibles et fréquentes, avec une organisation progressive pour les pluies fortes. Il est essentiel de ne pas allonger inutilement le parcours de l'eau lorsque cela est possible pour éviter ainsi des ouvrages de transition supplémentaires.



PARTIE

4

Les 7 bonnes raisons

pour faire de la GIEP **un réflexe de projet**

Alors que les enjeux liés à l'eau deviennent de plus en plus critiques - inondations, ruissellements, sécheresses ou encore pollution des milieux naturels - la GIEP apporte des réponses concrètes, sobres et durables. En se fondant sur le fonctionnement naturel du cycle de l'eau et en mobilisant les surfaces déjà existantes dans les projets, elle permet de gérer les eaux pluviales à la source, tout en générant de nombreux co-bénéfices.

1. Diminuer les coûts, à tous les niveaux !
2. Respecter le cycle naturel de l'eau
3. Favoriser la biodiversité
4. Optimiser le foncier
5. Réduire l'impact environnemental du projet
6. Se préparer à l'évolution des événements climatiques
7. Offrir un meilleur cadre de vie à tous

Autant de raisons pour faire de la GIEP un réflexe dès la conception des projets et l'ancrer durablement dans les pratiques d'aménagement. Voici pourquoi.

1 Diminuer les coûts, à tous les niveaux !

La GIEP présente des avantages considérables en termes de réduction des coûts à plusieurs niveaux : réduction des coûts d'investissement, de maintenance et de traitement des eaux. Elle offre ainsi un levier d'économie durable, tant pour les aménageurs que pour les collectivités.

En chiffres : A l'échelle d'un projet urbain classique, les économies peuvent représenter de l'ordre de 20% d'économie [source AERM, 2019]

Dès la phase conception, la GIEP permet de **réduire les coûts d'investissement** en limitant le recours à des ouvrages lourds et enterrés. Les systèmes dits « tout-tuyau » impliquent souvent des terrassements profonds, des dévoiements de réseaux et la mobilisation de foncier coûteux en zone urbaine dense. A cela s'ajoute une **maintenance élevée**, rendue plus difficile par l'état vieillissant des réseaux existants et par le volume d'eau qu'ils doivent gérer et traiter.

Le coût moyen de ces ouvrages est de plus de 1000 €/m³ pour le bassin Rhin-Meuse et sont réalisés pour stocker et traiter des pluies fréquentes de l'ordre de 10 à 15 mm. [source cdi.eau-rhin-meuse].

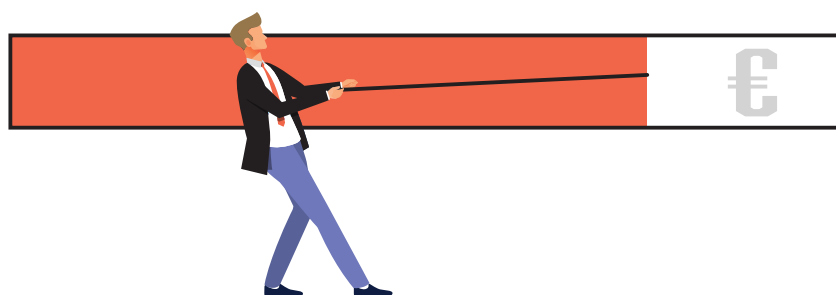
À l'inverse, la GIEP privilégie des **solutions simples, visibles et peu coûteuses**, implantées directement dans les espaces du projet : voirie, stationnement, toitures, jardins et parcs. Ces surfaces, déjà prévues pour d'autres usages, sont mobilisées pour remplir plusieurs fonctions : stockage, infiltration, évaporation, rafraîchissement, etc. Cette **plurifonctionnalité permet de réduire les coûts unitaires, valoriser le foncier et éviter l'ajout d'éléments coûteux** comme des caniveaux ou bordures spécifiques.

Certaines pratiques, comme les noues couplées à des réseaux enterrés et à des bassins, bien qu'esthétiques, s'éloignent de notre vision de la GIEP dès lors qu'elles redeviennent majoritairement hydrauliques et cloisonnées. Ce type d'approche peut générer des coûts d'investissement et de maintenance importants, tout en restant dépendant de systèmes complexes à gérer.

Dans les projets de rénovation, la GIEP permet de **prolonger la durée de vie des aménagements** et de les rendre plus résilients face aux évolutions climatiques. En intégrant des solutions adaptées aux pluies intenses ou irrégulières, elle contribue à **limiter les dégâts matériels**, les interruptions d'activité et les frais de réparation en particulier dans les zones urbaines sensibles.

Pour la collectivité, la GIEP a un impact direct sur la réduction de la pression exercée sur les systèmes d'assainissement. En gérant l'eau sur place, elle diminue le volume d'eau à transporter et à traiter, ce qui allège le fonctionnement des stations d'épuration, réduit les coûts de traitement et évite les déversements des eaux polluées. De plus, la gestion des eaux pluviales permet de limiter la pollution des cours d'eau, préservant ainsi la qualité de l'eau et réduisant les coûts de dépollution.

Il ne s'agit donc pas simplement de choisir tel ou tel dispositif (noue, jardin creux, toiture végétalisée, etc.) mais bien d'adopter une philosophie de gestion intégrée, qui cherche à gérer toutes les pluies, quelle que soit leur intensité ou leur fréquence, de manière sobre, optimisée et cohérente avec le cycle naturel de l'eau.



2 Respecter le cycle naturel de l'eau

Le respect du **cycle naturel de l'eau** est l'un des principes fondamentaux de la GIEP. Il s'agit de reproduire au plus près le fonctionnement hydrologique d'un sol non artificialisé. Ce principe est ancien dans le droit français, même s'il reste peu appliqué en pratique. Le Code civil de 1804 en pose déjà les bases :

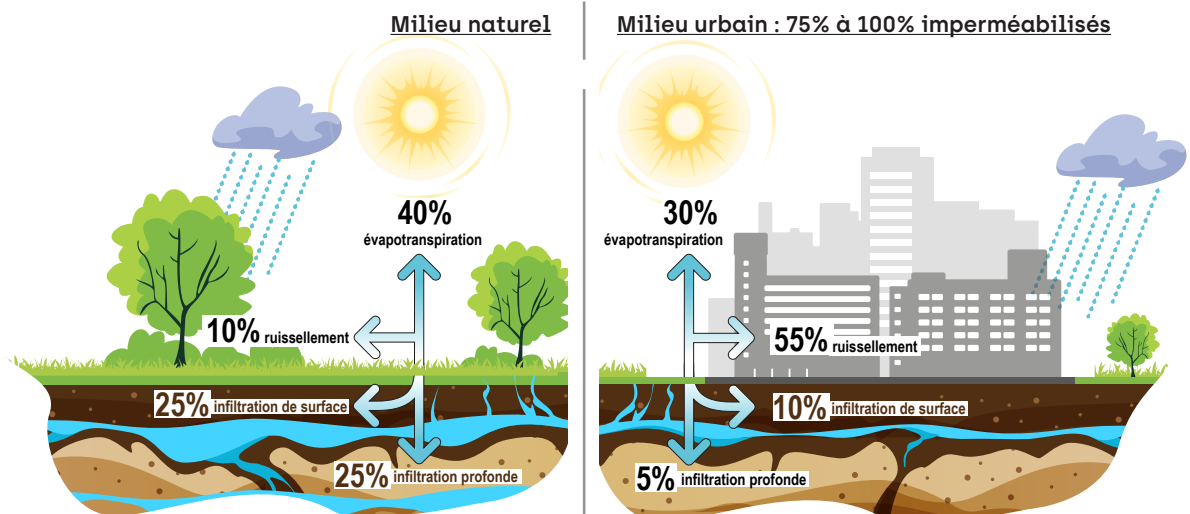
- Article 640 : « Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »
- Article 681 : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin. »

In fine, ces articles rappellent une règle simple mais fondamentale : nul ne peut aggraver les écoulements à l'aval par des aménagements modifiant les débits ou les volumes. Cela implique, par extension, que chaque projet devrait compenser les effets de l'imperméabilisation et viser un comportement aussi proche que possible de la situation naturelle.

La GIEP permet cela, notamment grâce à l'infiltration à la parcelle qui limite le ruissellement, stocke l'eau dans les sols, alimente les nappes phréatiques qui alimenteront les zones humides et les cours d'eau, essentiels à la biodiversité et la régulation des milieux. En parallèle, la végétation capte l'eau, l'absorbe par les racines, puis en libère une partie dans l'atmosphère par évapotranspiration, ce qui rafraîchit l'air ambiant et participe à la régulation thermique locale. Autrement dit, on revient ici au fonctionnement naturel du cycle de l'eau.

À l'inverse, les solutions dites « tout-tuyau » déconnectent, totalement ou en partie, les projets du cycle naturel de l'eau : elles collectent, concentrent et rejettent l'intégralité des eaux pluviales vers un exutoire, souvent à des vitesses et volumes bien supérieurs à ceux observés dans un état naturel. Cela augmente les risques d'érosion, de pollution et d'inondation à l'aval.

La GIEP, telle que nous la définissons, invite à limiter l'imperméabilisation des sols qui perturbe fortement ce cycle. Elle empêche l'infiltration, augmente le ruissellement, concentre les flux et génère des volumes d'eau à gérer beaucoup plus importants. La GIEP permet ainsi de renaturer les sols et de redonner à l'eau sa place dans le fonctionnement naturel des milieux.



3 Favoriser la biodiversité

Les aménagements issus de la GIEP, qui reposent sur une **végétalisation dense, diversifiée et bien implantée**, permettent de renforcer la biodiversité en surface comme dans le sol. Ils créent des habitats favorables à la faune et à la flore. Ils améliorent ainsi la qualité écologique des milieux urbains.



Pour cela, il est essentiel d'**intégrer plusieurs strates végétales** et de **diversifier les essences**. Cette diversité permet à la fois d'augmenter le potentiel d'accueil de la faune et de renforcer la résilience du couvert végétal : elle évite la dominance d'une seule espèce qui pourrait se révéler inadaptée ou vulnérable aux maladies ou au changement climatique.

Le choix des végétaux doit être adapté au contexte est essentiel pour une installation pérenne des plantations. Ce choix se fera en fonction :

- des régions climatiques : températures, humidité, gel, vent...
- du microclimat local : zone ensoleillée ou ombragée, milieux secs ou humides
- des conditions de sol : sa nature, sa profondeur...
- des contraintes d'implantation et donc des conditions de croissance et de longévité : fosses, enrobés, canalisations...
- des risques sanitaires : plantes allergènes
- des conditions d'entretien : fréquence de taille, besoin d'arrosage, nuisances potentielles...
- des fonctions écosystémiques attendues : rafraîchissement, dépollution de l'eau, absorption du bruit, régulation du ruissellement...

L'utilisation d'**espèces indigènes, rustiques et adaptées au climat** facilite l'entretien, assure la pérennité des plantations et réduit les coûts de gestion. Par exemple, une prairie coûte moins cher à entretenir qu'un gazon, une taille douce génère moins de déchets verts, pailler les massifs réduit l'arrosage et le désherbage [Source : guide Perifem, TAKAHE Conseil et M. Bénard].

La GIEP contribue aussi à **renforcer la résilience des écosystèmes** face aux perturbations climatiques. En valorisant les sols fertiles présents sur site, en évitant leur compactage ou leur pollution et en protégeant les zones d'infiltration durant les travaux, on favorise la **vie biologique du sol**. Un sol vivant soutient la croissance des plantes, retient l'eau et les nutriments, et stabilise la structure du terrain [source : Effinature].

Les aménagements issus de la GIEP deviennent ainsi **multifonctionnels** : ils gèrent les eaux pluviales, améliorent l'esthétique du site, offrent des lieux de nature et de loisirs pour les habitants, et s'intègrent à la **trame verte** via des connexions continues ou ponctuelles en « pas japonais ».



4 Optimiser le foncier

Pendant longtemps, la gestion des eaux pluviales s'est appuyée principalement sur la création de bassins de rétention dédiés uniquement à cette fonction hydraulique. Bien que ces ouvrages soient nécessaires pour gérer quelques épisodes pluvieux intenses dans l'année, ils restent inoccupés ou peu valorisés en dehors de ces périodes.



Dans un contexte où le foncier est de plus en plus rare, coûteux et soumis à de multiples pressions d'usage, mobiliser autant d'espace pour un usage si occasionnel pose question.

La GIEP invite à changer de regard sur l'usage du foncier en adoptant une **gestion diffuse, intégrée et multi-usages**. Plutôt que de concentrer l'eau dans un bassin unique, elle invite à **mobiliser l'ensemble des surfaces disponibles** du site – jardins, parcs, toitures, trottoirs, parkings, voirie – pour répartir l'eau, faciliter son infiltration et tirer parti de chaque mètre carré.



Comme le soulignait dès 2003 le guide « La Ville et son Assainissement » [Cerema, ex-Certu] [[lien web](#)] :

« L'aménageur ne doit plus se demander où vais-je envoyer les eaux pluviales de telle surface mais bien comment chaque surface peut gérer elle-même ses propres eaux pluviales ». Ce guide mettait également en avant la « créativité » qu'il faut laisser aux acteurs de l'aménagement au vu de la diversité des solutions possibles pour atteindre les objectifs. C'est la principale raison pour laquelle les réglementations (et autres outils incitatifs) n'imposent généralement pas de « moyens » (des solutions prédéfinies) mais bien des objectifs, atteignables par de nombreux moyens.



La GIEP permet ainsi de **multiplier les fonctions sur un même espace** :

- un parc devient à la fois un lieu de détente, un support à la biodiversité et un dispositif de rétention temporaire de l'eau en cas de fortes pluies.
- un trottoir végétalisé assure son usage urbain, contribuant au confort et la sécurité du piéton, tout en permettant l'infiltration des eaux de pluie qui tombent dessus.

Cette **mutualisation des usages** permet de **valoriser pleinement le foncier**, d'améliorer la qualité du cadre de vie et de répondre aux objectifs de densification urbaine.

5 Réduire l'impact environnemental du projet

En privilégiant des **solutions durables, simples, peu gourmandes en ressources et inspirées du fonctionnement des écosystèmes naturels**, la GIEP s'inscrit dans une approche dite « [low-tech](#) ». Cette approche repose sur trois piliers complémentaires : la durabilité forte, la résilience collective et la transformation culturelle.

Concrètement, la GIEP contribue à réduire l'impact environnemental d'un projet de plusieurs manières :

- **Moins de consommation de ressources et d'énergie :** La GIEP privilégie des solutions sobres et efficaces. Ces solutions non mécanisées, souvent gravitaires, réduisent la consommation d'énergie et de matériaux. En utilisant des surfaces déjà présentes dans le projet, la GIEP limite la création d'ouvrages supplémentaires.
- **Moins d'émissions liées au chantier :** La GIEP encourage à respecter la topographie naturelle du site et à limiter les terrassements lourds lorsque cela est possible. Cela permet de réduire les volumes de terre déplacés, les rotations de camions et, par conséquent, les émissions associées.

- **Moins de traitement, moins de rejet :** En gérant les eaux pluviales au plus près de leur point de chute, la GIEP limite les volumes envoyés vers les réseaux d'assainissement et les stations d'épuration. Cela réduit la consommation d'énergie liée au traitement des eaux et diminue la pollution rejetée dans les milieux naturels.

- **Moins de dégradation des sols et des écosystèmes :** La GIEP favorise la préservation des sols fertiles, limite leur compactage et soutient la végétalisation. Cela contribue à maintenir les fonctions écologiques des sols, à renforcer la biodiversité et à soutenir le cycle naturel de l'eau.

La GIEP constitue ainsi un **potentiel de décarbonation** pour le secteur de la construction et de l'aménagement. Elle incarne une approche sobre, économe en ressources et respectueuse des milieux vivants.



Voir :

« Panorama des solutions compatibles avec les objectifs de neutralité carbone », de l'USH – Union Sociale pour l'habitat ; qui met en avant ces arguments : [\[lien web\]](https://www.union-habitat.org/sites/default/files/articles/documents/2023-09/2rep-120_fiche_8_0.pdf)
https://www.union-habitat.org/sites/default/files/articles/documents/2023-09/2rep-120_fiche_8_0.pdf



6 Se préparer à l'évolution des événements climatiques

Face à l'intensification des aléas climatiques, notamment les fortes pluies et les vagues de chaleur, la GIEP propose des solutions capables d'adapter les espaces urbains aux effets du changement climatique.

GIEP et fortes pluies : Les dispositifs GIEP permettent **de retenir temporairement l'eau** au plus près de son point de chute, puis de **la restituer progressivement** par infiltration dans le sol ou par rejet à débit contrôlé, avec éventuelle surverse vers le réseau. Cela limite les risques de ruissellement, de concentration des écoulements, d'inondation et de saturation des réseaux d'assainissement. Le dimensionnement hydraulique de ces solutions est fondé sur l'analyse des données pluviométriques locales, intégrant la hausse de fréquence et d'intensité des pluies observée avec le changement climatique. Elles ne cherchent pas à tout stocker, mais à imiter le fonctionnement du sol naturel en favorisant la répartition, l'absorption, la rétention et l'évaporation.

Contrairement aux approches historiques basées sur des dispositifs de « **stockage-restitution** », souvent dimensionnés pour une « pluie de projet » unique et théorique, les solutions de type « **stockage-infiltration** » (comme celles intégrées dans la GIEP) sont **adaptées à une grande diversité de pluies**. Elles répondent aussi bien aux petits épisodes fréquents qu'aux événements plus intenses, tout en s'ajustant aux conditions du terrain.

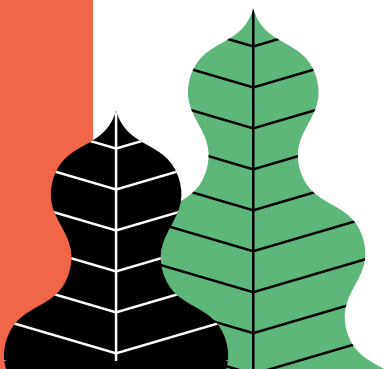
Les approches classiques, en revanche, présentent plusieurs limites :

- elles restituent les petites pluies à des débits trop élevés, équivalents à ceux prévus pour des pluies décennales, ce qui aggrave les flux à l'aval ;
- elles collectent et transfèrent tout le volume vers un seul point, sans tenir compte des capacités naturelles d'infiltration du sol en amont ;
- elles sont souvent incapables de faire face aux fortes pluies non prévues dans les hypothèses de dimensionnement, ce qui provoque des débordements dans des zones non anticipées, avec des dégâts importants aux biens et parfois aux personnes.



Ces constats sont largement documentés. La Caisse Centrale de Réassurance [CCR], gestionnaire du fonds Catastrophes Naturelles [CAT-NAT], estime que :

- le ruissellement (au sens large) n'est pas un aléa secondaire, mais un phénomène très répandu qui concerne l'ensemble du territoire ;
- il est responsable de 60 % des coûts des sinistres liés aux inondations en France ;
- la majorité des dommages proviennent d'événements relativement fréquents, avec des périodes de retour inférieures à 20 ans, et non de pluies dites « exceptionnelles ».





Pour en savoir plus,

voir article du Cerema pour le Forum national pour une gestion durable des eaux pluviales : <https://evenements.idealco.fr/evenements/forum-national-de-la-gestion-durable-des-eaux-pluviales-993/news/ruissellement-2437> [[lien web](#)]

Article de l'association Eurydice dans la revue TSM de l'ASTEE : « Mieux penser les eaux débordantes et ruisselantes en surface dans l'espace urbain » : <https://astee-tsm.fr/articles/tsm-5-2022-point-de-vue-eurydice/#:~:text=Les%20eaux%20d%C3%A9bordantes%20ont%20la,Ces%20eaux%20surprennent.> [[lien web](#)]

GIEP et vagues de chaleur : L'intégration de dispositifs végétalisés en milieu urbain offre un co-bénéfice majeur : la **réduction des îlots de chaleur**.

En favorisant l'ombrage et l'évapotranspiration, ces solutions participent à une meilleure régulation thermique, améliorent le confort des habitants et réduisent le stress thermique sur les bâtiments.

Les travaux menés dans le cadre du Plan National Innovations & Solutions pour lutter contre la Surchauffe Urbaine (PN ISSU) vont objectiver les solutions de rafraîchissement du secteur de l'aménagement.



GIEP et RGA : perspectives contrastées

Certains experts estiment que la GIEP peut atténuer les effets du RGA. En diffusant l'eau de pluie sur l'ensemble du site, cette approche éviterait l'assèchement excessif des sols argileux, principal facteur déclencheur du RGA. De plus, l'infiltration diffuse de l'eau réduirait les risques liés à une humidification verticale concentrée, potentiellement nuisible pour la stabilité des fondations. Des travaux de sols et l'implantation de végétaux à systèmes racinaires adaptés pourrait notamment aider à la circulation verticale de l'eau.

D'autres spécialistes recommandent une prudence accrue. La circulation de l'eau dans le sol doit être soigneusement étudiée car une gestion inadéquate pourrait aggraver les problèmes de RGA, affectant principalement les habitations individuelles.

Des projets, tels que le système MACH développé par le Cerema, explorent l'humidification contrôlée des sols argileux pour stabiliser les structures résidentielles. Cette méthode consiste à injecter de l'eau de pluie récupérée autour des fondations, visant à compenser les variations de volume du sol et à prévenir les dommages liés au RGA.

7 Offrir un meilleur cadre de vie à tous

L'intégration de dispositifs GIEP dans les projets urbains ne se limite pas à une fonction hydraulique : elle participe pleinement à **l'amélioration du cadre de vie, du confort et du bien-être collectif**. En réintroduisant la **végétation, l'eau visible et les sols vivants** au cœur des espaces publics, la GIEP répond à un **besoin fondamental de contact avec la nature**, au cœur du principe de **biophilie**.

Les noues paysagères, espaces creux végétalisés, toitures végétalisées ou trames vertes et bleues deviennent des **espaces multifonctionnels** : ils régulent les eaux, mais offrent aussi des lieux de promenade, de détente ou de jeux, propices aux rencontres et aux liens sociaux. En valorisant le paysage et en créant des ambiances plus fraîches, plus calmes et esthétiques, ces dispositifs renforcent l'identité des quartiers, tout en soutenant la biodiversité urbaine.

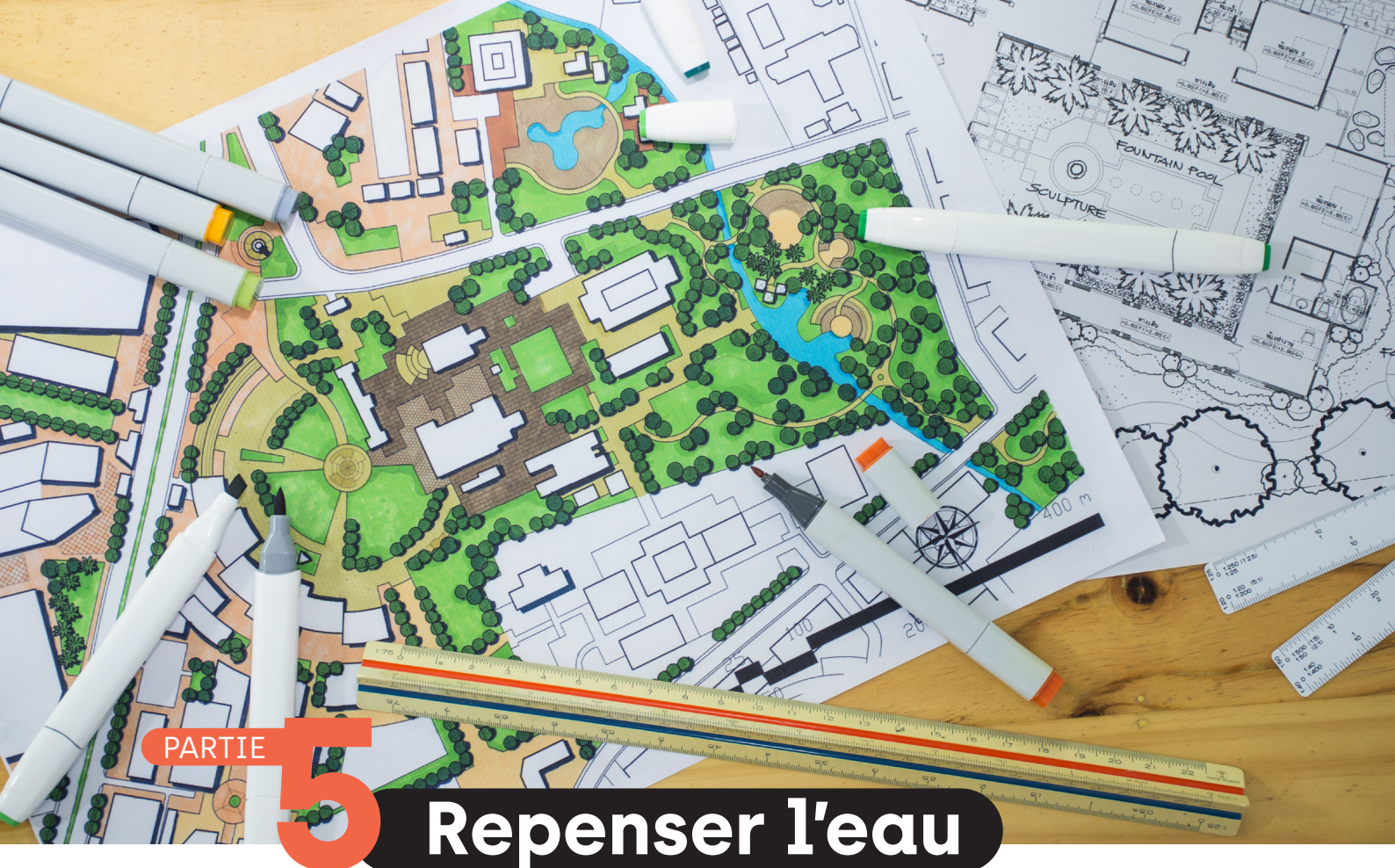
La visibilité de l'eau permise par ces solutions est essentielle car elle redéveloppe une « culture de l'eau » en sensibilisant les habitants et les élus à la manière dont l'eau est gérée dans leur environnement quotidien.

Ces dispositifs peuvent ainsi devenir des supports d'éducation, grâce à une signalétique simple ou des panneaux explicatifs, qui rendent visibles les principes de fonctionnement et renforcent l'appropriation par les usagers.

Une formule historique résume bien cette logique : « Meilleur on est, plus on est invisible ». Autrement dit, quand la GIEP est bien pensée, elle s'intègre discrètement dans le quotidien : Un parking peut être inondé en cas de pluie centennale, mais on ne s'en rendra compte qu'en cas de pluie centennale (extrême). Un espace vert en cœur d'îlot l'est également mais les accès en cas d'inondation ont été anticipés et donc surélevés, et ce n'est qu'en cas de pluie forte que l'on se rend compte pourquoi. Mais ces mécanismes, aussi discrets soient-ils, méritent d'être expliqués et partagés, pour renforcer la compréhension, la vigilance et la pérennité de ces aménagements.

En cela, la GIEP contribue à faire de la ville un **milieu plus habitable, apaisé et résilient**, où l'eau n'est plus un déchet à évacuer, mais a sa place en tant que ressource vivante, bénéfique et intégrée aux lieux de vie.





PARTIE

5

Repenser l'eau

à toutes les échelles : vers une gestion hydro-responsable collective

Être hydro-responsable, c'est reconnaître l'urgence climatique, mais aussi admettre que nos modèles de gestion actuels ne sont plus adaptés. Il ne s'agit plus d'optimiser des réseaux, mais de repenser le parcours de l'eau à chaque échelle.

Adopter une gestion hydro-responsable des eaux pluviales, c'est opérer un véritable changement de paradigme : passer d'une logique d'évacuation rapide à une logique de ralentissement, de répartition et d'infiltration dans les sols.

Ce basculement implique à la fois une **approche multi-échelles dans l'aménagement du territoire** et une **mobilisation coordonnée de l'ensemble des parties prenantes** : institutions, professionnels, concepteurs, gestionnaires et citoyens.

La réussite de la GIEP repose sur une coordination cohérente des interventions à toutes les échelles, de la parcelle privée à l'échelle territoriale, en passant par les espaces publics, les quartiers et les zones d'aménagement concerté (ZAC).

Sa mise en œuvre effective nécessite une mobilisation conjointe de tous les acteurs de la chaîne de projet, depuis les décideurs publics jusqu'aux usagers.

Les collectivités et pouvoirs publics

- Définissent un cadre politique et réglementaire clair (intégration dans les PLU, règlements de voirie, cahiers des charges, marchés publics...).
- Créent des incitations financières : subventions à la déconnexion, aides à la végétalisation, exonération partielle de redevance d'assainissement.
- Soutiennent les projets exemplaires et mutualisent les retours d'expérience.
- Coordonnent les acteurs locaux (agences de l'eau, services techniques, urbanistes, aménageurs) autour d'objectifs partagés.
- Favorisent le décloisonnement entre services (eau, voirie, espaces verts, habitat, mobilité...) et portent une gouvernance transversale.

Les concepteurs et professionnels de l'aménagement et de la construction

- Intègrent la GIEP dès les premières phases de conception en croisant les compétences : architecture, hydrologie, géotechnique, paysage.
- Optimisent les plans masse : nivellement, pentes, gestion des seuils, répartition des usages.
- Mènent des études GIEP spécifiques, suffisamment rémunérées, car elles permettent de concevoir des projets mieux dimensionnés, moins coûteux et plus résilients.



Les maîtres d'ouvrage et gestionnaires

- Anticipent dès l'amont les coûts d'entretien et de gestion.
- Assurent une transmission claire des responsabilités entre la phase travaux et l'exploitation.
- Garantissent la lisibilité du fonctionnement hydraulique pour les futurs usagers (via signalétique, documentation, sensibilisation...).
- Mettent en œuvre une gestion écologique des espaces, en lien avec les principes de sobriété et de biodiversité.



Les citoyens et usagers

- Sont associés à la conception, notamment dans les espaces publics ou partagés (jardins collectifs, parcs, cours...)
- Participent à une culture collective de l'eau, visible et compréhensible, en lien avec le territoire.
- Sont informés sur les rôles de l'aménagement et les bons usages (éviter de boucher une noue, de bétonner une cour...)

Pour assurer l'appropriation de la GIEP, il est essentiel de former et d'engager les professionnels, d'informer les citoyens, d'accompagner le changement de regard sur l'eau et de modalités de gestion des eaux pluviales et de valoriser les retours d'expérience sur les succès de projets GIEP.

La GIEP est plus qu'une méthode : c'est un levier de transition écologique, urbaine et sociale.

En valorisant l'eau, en décloisonnant les métiers, en redonnant du sens aux espaces, elle nous aide à refaire société autour de biens communs.



Voir la Charte Qualité Eaux pluviales de l'ASTEE [\[lien web\]](#)

> Une charte qualité, relative à la réalisation des travaux de GIEP, a été réalisée par l'ASTEE et synthétise les interactions entre ces différents acteurs ; elle est complémentaire du présent document qui, au-delà de rappeler les responsabilités de chaque acteur, tente de clarifier ce que chaque acteur peut et doit apporter pour aboutir à la GIEP.

PARTIE

6

Mise en œuvre

de la GIEP dans la chronologie d'un projet

LANCEMENT

- Identifier les enjeux du site : topographie, usages, densité, climat local et tout autre facteur influençant la conception et la durabilité du projet.
- Établir les objectifs environnementaux et les ambitions du projet en qualité de maître d'ouvrage et de seul décideur, à partir des données dont il dispose.
- Préciser les fonctions et les niveaux de performance attendus [hydrologique, économique, en matière de biodiversité, de rafraîchissement...].
- Sélectionner une équipe de conception et/ou de maîtrise d'œuvre qualifiée, incluant notamment des paysagistes, et disposant de références en GIEP (à préciser dans le cahier des charges).

+ Concertation :

- Les modalités de gestion des espaces végétalisés doivent être définies dès le lancement du projet afin d'éviter, à terme, toute difficulté liée à la durabilité des aménagements.

ANALYSE INITIALE

- Effectuer une visite de site afin d'observer et d'analyser in situ son état actuel.
- Se poser la question de savoir comment fonctionne le terrain du projet quand il pleut, et se renseigner sur d'éventuels événements climatiques extrêmes qui auraient déjà eu lieu [inondations, sécheresses] ainsi que la manière dont le site a réagi.
- Adopter une vision large de l'écosystème du site : relief, nature des sols, végétation existante, usages, réseaux et infrastructures. Cela permet d'identifier des opportunités : par exemple, une zone déjà végétalisée peut devenir un lieu d'infiltration, ou une pente naturelle peut guider l'eau vers un espace à valoriser.
- Consulter les documents d'urbanisme [SAGE, SDAGE, PLU, PPRI et zonage pluvial] pour situer le projet au regard des spécificités locales.
- Réaliser un plan de l'état existant du site et de son environnement proche afin de bien comprendre le nivellement général, les pentes naturelles, les essences végétales existantes...

CHOIX ET CONTRACTUALISATION DES OBJECTIFS

- Intégrer les principes de la GIEP dans le programme de l'opération, les marchés publics ou privés et les cahiers de charges de maîtrise d'œuvre.
- Mobiliser les outils de la commande publique, souvent sous-exploités, tels que « la possibilité de rémunérer le maître d'œuvre à l'économie proposée au maître d'ouvrage ». Voir la plaquette de l'ADOPTA ¹

+ Concertation :

- Organiser des concertations formelles et informelles avec les parties prenantes : collectivité, services techniques notamment en charge du futur entretien, futurs usagers et citoyens... Si la concertation formelle est encadrée par la réglementation, les concertations informelles permettent d'enrichir le projet en amont ou en parallèle, en construisant une confiance locale et en identifiant des besoins d'usage ou des freins.



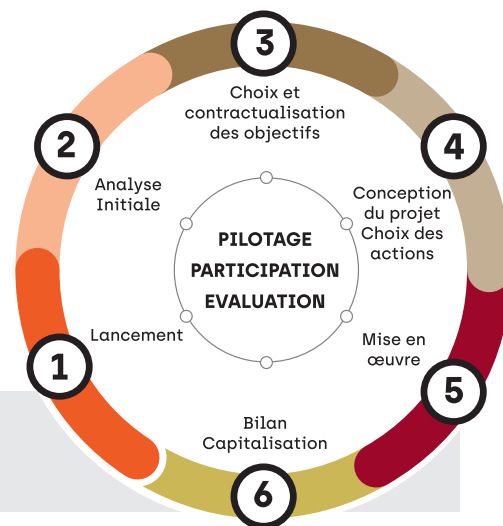
¹ ADOPTA : https://www.mavillepermeable.fr/uploads/resource/2020_adopta_bonne-maitrise-d-oeuvre.pdf

² <https://outils-giep.fr/logiciels.html>

³ Pour rappel, les ARB – Agences régionales de biodiversité – accompagnent généralement le choix des espèces ; voir <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/actualite/blog/planter-sans-se-planter-7-regles-dor-pour-garder-nos-villes-au-frais>.



Pour en savoir plus, voir Frise de l'Aménagement, réalisée par le Graie :
https://www.ville-amenagement-durable.org/IMG/pdf/230323_frise-pluviale-resilience_nouvelle_version.pdf



CONCEPTION DU PROJET / CHOIX DES ACTIONS

- Intégrer la GIEP dès les premières esquisses : plan masse, nivellement, chemin de l'eau, micro-topographie, pentes douces, continuités écologiques.
- Respecter les principes de la conception GIEP.
- S'appuyer sur une conception hydrologique fine (volumes à gérer, temps de vidange, fréquence de pluies) et une lecture écosystémique du site (sols, biodiversité, climat local actuel et futur).
- Réaliser des prédimensionnements pour voir « à quoi s'attendre », notamment en lien avec l'architecte le cas échéant, permettant de distribuer les volumes de stockage entre les surfaces du projet et saisir chaque opportunité. S'appuyer par exemple sur les outils gratuits en ligne ②.
- Sélectionner des essences végétales locales, adaptées au climat actuel et futur, en tenant compte des conditions spécifiques des chaque zone de plantation et en diversifiant autant que possible les strates végétales. ③
- Vérifier l'absence de conflits avec les réseaux, leur profondeur, les édifices...
- Veiller à une conception soignée en prenant garde aux détails qui pourraient entraver la GIEP, comme les bordures mal positionnées ou l'absence de pente adéquate vers les espaces végétalisés.

MISE EN ŒUVRE

- Fournir les plans d'exécution détaillés intégrant les éléments GIEP.
- Prendre les précautions nécessaires pour que le sol ne soit pas inutilement compacté : lors du phasage du chantier, les zones servant à la GIEP doivent être préservées de la circulation et du stockage afin de conserver leur potentiel d'infiltration.
- Durant les travaux, assurer un suivi de chantier dédié à la GIEP.
- Après les travaux, un plan de récolement permettra de vérifier leur bonne exécution et le respect des volumes envisagés au sein des aménagements hydrologiques.
- Réaliser une réception technique spécifique avec un volet hydrologique, végétal et paysager.

+ Concertation :

- Expliquer le fonctionnement des dispositifs et des aménagements aux équipes de terrain (compagnons, entreprises) afin d'assurer une mise en œuvre conforme aux principes de la GIEP.

BILAN / CAPITALISATION

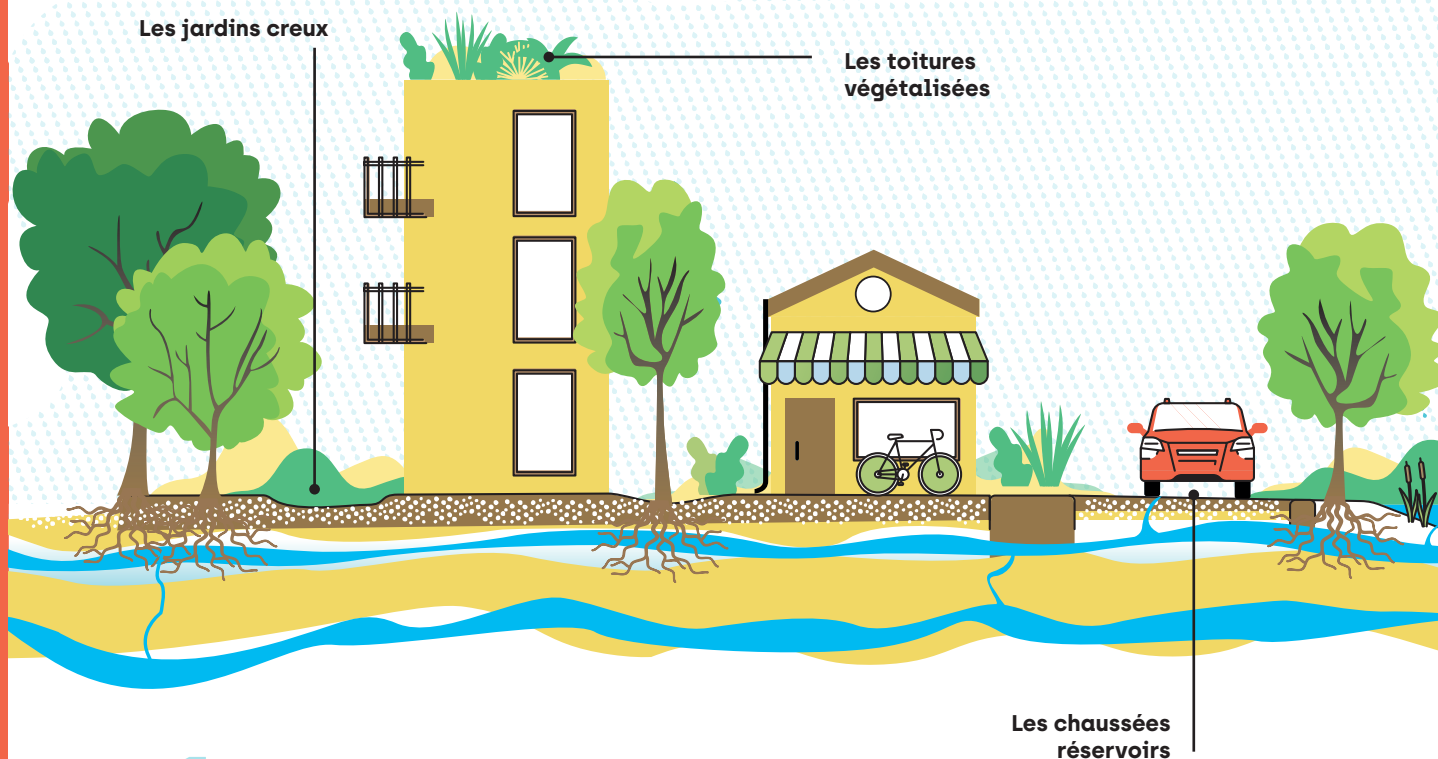
- Végétation : Mettre en œuvre un plan d'entretien adapté aux aménagements : tonte raisonnée, fauchage, arrosage, nettoyage... L'entretien sera effectué suivant les saisons et en fonction de la palette végétale appliquée.
- Sols : Surveiller les sols végétalisés et prévoir des entretiens si nécessaires [bêchage, décompactage, carottage...] notamment lors de l'apparition de croûtes de battances.
- Organiser un suivi régulier des performances (infiltration, température, état des plantations...).
- Mutualiser les moyens d'entretien ou de suivi, par exemple entre copropriétés, bailleurs, ou collectivités.
- Préparer l'entretien et la maintenance des aménagements hydrologiques en informant les gestionnaires sur leur fonctionnement et en leur transmettant les notices d'entretien.
- Capitaliser le retour d'expérience : techniques efficaces, points d'attention, enseignements pour les projets futurs.

+ Concertation :

- Informer et former les futurs gestionnaires, utilisateurs et usagers sur le fonctionnement, l'entretien et l'appropriation des aménagements GIEP afin d'en assurer leur durabilité.

PARTIE

7

Des **exemples** de solutions

1

Les jardins creux

Un jardin creux n'est pas forcément végétal mais peut avoir plusieurs fonctions : Un espace ludique; Un lieu de promenade ; Un espace vert. Dans ce cas, c'est l'ensemble qui est inondable, y compris les zones minérales, en organisant la conception pour que la submersion des zones minérales soit réservée aux pluies importantes. Un jardin creux peut également intégrer une mare en eau permanente qui répond à un besoin paysager tout en animant l'espace ou/et être utilisé en tant que réserve incendie, ou arrosage.

Exemple du concept « La ville supporte son inondation ». Les petites pluies sont gérées et infiltrées dans de longs espaces verts, la pente est traitée par des cloisonnements bois. En cas d'épisode moyen, tout l'espace peut être recouvert sans dégradation des biens ou des personnes. [source guide PERIFEM, TAKAHE Conseil et M. Bénard]. Il peut devenir jardin d'agrément s'il est planté d'essences locales (comestibles, mellifères,...). Il contribue à la création d'îlots de fraîcheur en ville et favorise le développement de la biodiversité.[source Adopta]

2

Les chaussées réservoirs

Des structures réservoir peuvent être mises en place au droit des zones ne possédant pas suffisamment d'espaces verts afin d'apporter un important complément de stockage et assurer une continuité hydraulique. Elles assureront également le rôle de structure de voirie. Les structures réservoir sont constituées de matériaux drainants $D/d > 3$ sur une épaisseur calculée sur la résistance mécanique. Elles sont réalisées sur un fond horizontal ou suivant le profil en long de la voirie mais avec cloisonnements, et constituées d'un géotextile anti-contaminant en

chaussette et d'une grave ayant un indice de vide de 30% minimum. [source guide PERIFEM, TAKAHE Conseil et M. Bénard]. A contrario de cette définition, une structure réservoir ponctuelle sous une structure de chaussée classique n'est pas une chaussée réservoir. Elle n'est pas plurifonctionnelle. De plus, l'eau est concentrée et la perméabilité de la grave drainante associée au ratio impluvium/surface d'infiltration rend difficile, voire impossible, le remplissage de la totalité de la structure pendant l'épisode pluvieux. [source label GIEP Construction île de la réunion].



3

Les noues

La noue est un espace vert creux longitudinal à une voirie. Elle est soit simplement engazonnée, soit plantée. Elle possède, grâce à l'association du sol, des plantes et des micro-organismes, des capacités auto épuratoires importantes, à condition de ne pas concentrer l'eau. Elle permet de valoriser considérablement les opérations en termes de paysage et peut même contribuer à organiser le stationnement.

Sa morphologie linéaire lui permet de collecter l'eau au plus près de l'endroit où elle tombe, de la stocker momentanément et de l'infiltrer.

Le choix d'une noue plutôt qu'une autre (cunette, canal...) vient essentiellement du contexte (urbain, périurbain ou rural), de la densité de la place disponible ou de l'écriture du projet...[source guide PERIFEM, TAKAHE Conseil et M. Bénard]

Grâce à l'eau, la noue est un espace propice au développement d'une végétation riche et diversifiée. Elle peut être plantée de vivaces et graminées, mais également d'arbustes et d'arbres (cornouillers, saules, aulnes) qui apprécient les sols frais. Le système racinaire des plantes et la vie biologique associée améliorent l'infiltration. [Source Adopta]

4 Les toitures végétalisées

La toiture végétalisée est le toit d'un bâtiment recouvert d'une surface végétale. Cette toiture verte a plusieurs atouts. Elle stocke une partie des eaux pluviales qui sera absorbée ou évapotranspirée par les végétaux. Elle permet une meilleure isolation thermique, acoustique, et prolonge la durée de vie du toit. Elle offre un lieu privilégié de biodiversité, aide à lutter contre les îlots de chaleur et les inondations tout en améliorant le cadre de vie.

Afin de conjuguer architecture et eaux pluviales, certaines précautions et respect des règles de l'art sont à prendre lors de la mise en œuvre pour éviter toute infiltration.

Il existe trois types de végétalisation possibles : extensive, semi-extensive et intensive. La technique peut être utilisée tant en construction neuve qu'en construction existante (excepté pour les toitures intensives), et après vérification de la résistance mécanique de l'élément porteur et de l'étanchéité du toit. Cette technique doit, pour une gestion efficace des eaux pluviales excédentaires, être associée à un ouvrage d'infiltration (jardin de pluie, noue, tranchée d'infiltration...).

L'ADIVET (association française des toitures et façades végétales) a co-rédigé les Règles Professionnelles françaises pour la conception et la réalisation des toitures et terrasses végétalisées. [[lien web](#)]

5 Les enrobés poreux

Ils sont tout à fait appropriés à l'usage en parking pour les structures réservoirs. Leur très grand coefficient de perméabilité (102 m/s) permet de restreindre l'utilisation par exemple aux seules places de stationnement évitant tout problème de résistance de ce produit à la giration [source guide PERIFEM, TAKAHE Conseil et M. Bénard].

6 Les parcs inondables

Le parc inondable est un espace planté qui peut accueillir les eaux pluviales afin de se prémunir des risques d'inondations. Un espace défini s'inonde temporairement, infiltre sur place et/ou stocke les eaux avant de les rejeter vers le milieu naturel ou le réseau. Le parc inondable est polymorphe : une grande prairie au sein d'un parc urbain, des terrains de sports, un boisement en creux planté.

L'objectif est d'utiliser toutes formes d'espaces comme tampons lors d'événements pluvieux. Atout véritable, ce parc est multi-fonctionnel : jeux, promenades, rencontres, etc., il s'inonde lors de fortes pluies, avant de redevenir un lieu praticable. L'aménagement de passerelles ou de cheminements sur digues permet de déambuler à travers un paysage changeant, véritable écrin de biodiversité durant toutes les saisons de l'année.

Ressources complémentaires

Pour aller plus loin.


Cette sélection de ressources, issue des échanges du groupe de travail, n'est pas exhaustive : elle met en avant quelques références partagées, parmi bien d'autres qui existent sur le sujet.

- Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires [2021].
Gestion durable des eaux pluviales : le plan d'action. [[lien web](#)]
- Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires [2023].
Guide pour la mise en œuvre de la réglementation relative à l'installation de dispositifs de gestion des eaux pluviales et d'ombrage sur les parcs de stationnement. [[lien web](#)]
- Agence de l'Eau Rhin-Meuse [2021].
Gestion à la source des eaux pluviales & contribution à la lutte contre le changement climatique. [[lien web](#)]
- Agence de l'Eau Seine-Normandie [2020].
Guide PERIFEM. Eaux et biodiversité dans les espaces commerciaux. [[lien web](#)]
- Astee [2024].
Guide Solutions de Gestion durable des Eaux Pluviales. Gestion patrimoniale. [[lien web](#)]
- Astee [2024].
La Charte Qualité nationale des ouvrages et aménagements de Gestion durable et intégrée des Eaux Pluviales - version 1. [[lien web](#)]
- Graie [2018].
Comparaison des coûts de différents scénarios de gestion des eaux pluviales. Etude de cas. [[lien web](#)]
- La Fabrique de la Cité [2024].
La ville perméable : une solution tombée du ciel ? [[lien web](#)]
- Cerema [2022].
La désimperméabilisation des sols : du principe à la mise en œuvre [[lien web](#)]
- Plante & Cité [2024].
Désimperméabiliser les villes. Guide opérationnel pour (re)découvrir les sols urbains [[lien web](#)]
- Plante & Cité [2020].
Choix des végétaux pour la gestion des eaux pluviales : les bonnes questions à se poser. [[lien web](#)]
- Cerema [2020].
Jardins de pluie : un dossier du Cerema sur les expériences menées à l'étranger avec les habitants [[lien web](#)]
- Astee [2022].
Contribution à une meilleure explicitation du vocabulaire dans le domaine des solutions dites « alternatives » de gestion des eaux pluviales urbaines. [[lien web](#)]
- ADOPTA [2022].
Aléa retrait-gonflement des sols argileux et infiltration des eaux pluviales. [[lien web](#)]
- Cerema [2022].
Phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (RGA) : définitions, impacts sur les ouvrages et les personnes et solutions d'adaptation au changement climatique. [[lien web](#)]
- Terres d'Argentan [2025].
Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) : Guide des bonnes pratiques. [[lien web](#)]



Contact :

Alliance HQE-GBC
4. av. du Recteur Poincaré
75016 Paris
communication@hqe gbc.org

 @Alliance HQE-GBC

