



LES DOSSIERS THÉMATIQUES ATEP #1

GESTION DURABLE ET INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES



2025

GESTION DES EAUX PLUVIALES : UNE SOLUTION ADAPTÉE À CHAQUE PROJET



ANO'PE

Puits d'infiltration modulaire,
0,5 m³ par élément



TAMP'EAU

Solution tubulaire de stockage,
tamponnement et/ou infiltration,
de 10 à 1000 m³



TAMP'EAU Cuve

Cuve de stockage tubulaire monobloc,
de 3 à 10 m³



TAMP'EAU Hybride 4 en 1

Solution modulaire permettant d'associer
4 fonctions : stockage, tamponnement,
infiltration propre et régulation

100% RECYCLÉ
RECYCLABLE
CIRCULABLE
MODULABLE

SOMMAIRE

**SOLUTIONS DE GESTION DURABLE
ET INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES..... 7**

**L'EAU DE PLUIE,
UNE RESSOURCE POUR LA VILLE**
DÉCRYPTAGE DES POLITIQUES PUBLIQUES **13**

DÉSIMPÉRMÉABILISATION, RENATURATION DES SOLS
& VALORISATION DES EAUX,
VERS UNE VILLE PERMÉABLE 31

LA RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE,
UN OUTIL POUR ADAPTER LE BÂTI AU
CHANGEMENT CLIMATIQUE 37



VOTRE PARKING FAIT **GRISE** MINE ?

La solution, c'est l'infiltration ! Découvrez une offre
complète pour les **parkings perméables**



GAMME **OCITY**

Dalles pour pavés,
gazon & graviers



hanit

Dalles composées 100%
de plastiques recyclés



AQUA PUM

Aquatextile pour
dépolluer les sols



Découvrez notre solution pour
réaliser un parking perméable sur
mypum.fr



#L'EAU EST UNE RICHESSE
DES SOLUTIONS DURABLES POUR UNE MEILLEURE GESTION DE L'EAU

RAPPEL DES 10 PROPOSITIONS DES ACTEURS DU TRAITEMENT DES EAUX DE LA PARCELLE

1 Permettre aux Français de **s'adapter dès aujourd'hui** et changer leurs habitudes pour demain en **accélérant la sobriété des usages de l'eau** pour tous les acteurs.

2 Stimuler la **réhabilitation des installations d'Assainissement Non Collectif**.

3 Promouvoir la **récupération d'eau de pluie** comme solution participative à la gestion des eaux pluviales.

4 Développer la **valorisation des Eaux Non Conventionnelles** à l'échelle du **bâtiment** et de la **parcelle**.

5 Intégrer dans le Code de la Construction et de l'Habitation, une étude de faisabilité de la **sobriété des usages de l'eau pour toute nouvelle construction**.

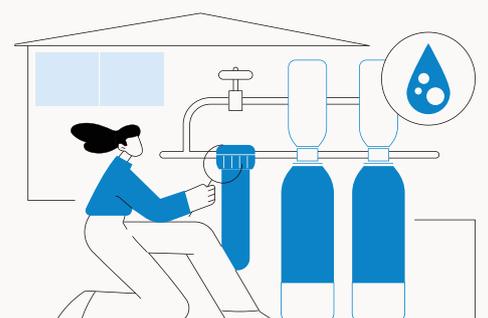
6 Conditionner le raccordement au réseau public d'adduction en eau potable à une attestation de **conformité des installations de distribution et d'évacuation des eaux du bâtiment**.

7 Pérenniser les installations de **stockage, de traitement et de valorisation des eaux** par une **obligation d'entretien et de maintenance**.

8 Intégrer un **volet eau au CIL**, Carnet d'Information du Logement.

9 Élargir le **DPE**, Diagnostic de Performance Énergétique des logements et des bâtiments d'un **volet eau**.

10 Accompagner les Français au travers du service public de la rénovation de l'habitat, en intégrant un **volet eau au dispositif France Rénov'**.



- ✓ anticipons les risques
- ✓ optimisons les solutions
- ✓ valorisons les eaux
- ✓ protégeons la ressource

applications et domaines

- régulation, stockage et réutilisations pour l'habitation, les collectivités et les entreprises

volumes sur mesure

- capacités et débits variés pour répondre à chaque besoin

enveloppes béton

- robustesse et durabilité optimales

préfiltration & filtration

- large gamme d'accessoires pour une gestion efficace des polluants

traitement & désinfection

- solutions adaptées aux différents usages de réutilisation

accompagnement

- appui technique pour vos études hydrauliques





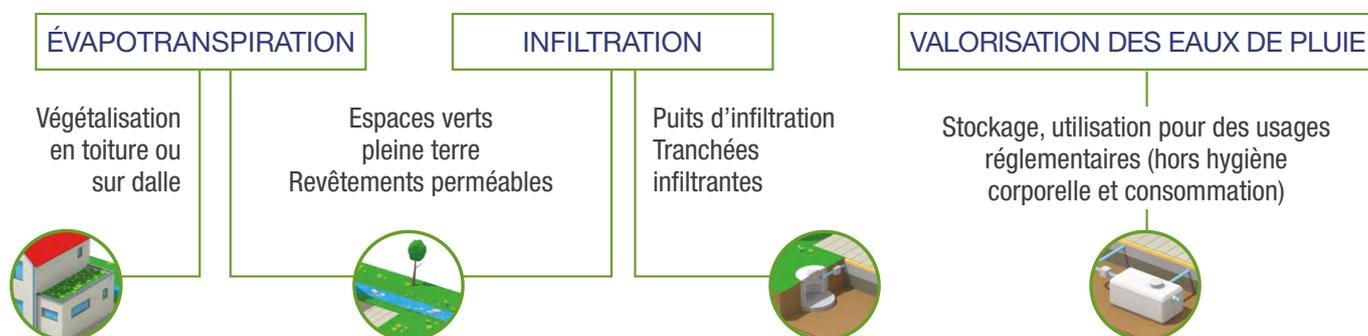
SOLUTIONS DE GESTION DURABLE ET INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales est devenue une préoccupation majeure pour toutes les collectivités, quelle que soit leur taille et ce, pour plusieurs raisons :

- diminuer les risques d'inondation,
- protéger les milieux naturels,
- s'adapter au changement climatique,
- préserver la ressource en eau,
- faire des économies.

Elles réinventent leurs politiques en la matière. En effet, le modèle traditionnel de gestion de l'eau via le « tout-tuyau » (qui consiste à évacuer l'eau le plus loin et le plus vite possible hors de la ville) a trouvé ses limites.

Au regard du contexte territorial, il faut privilégier une approche croisée des solutions de gestion des eaux pluviales à la parcelle.



Selon les territoires, les objectifs changent et sont adaptés au contexte de la collectivité. C'est pourquoi il est nécessaire de consulter les différents documents d'urbanisme et de planification (SDAGE, SCot, PLU et zonage pluvial) quand on aborde la question de la gestion des eaux pluviales dans un projet.

LES STRATÉGIES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

PLUIES D'ORAGES



Pluies de fortes intensités
> à 10mm/heure
> à 100 mm/24h = dégâts

Tamponner
les eaux sur
la parcelle
lors des
épisodes
orageux



- Lutte contre le débordement des réseaux
- Limite les risques d'inondation soudaines, sources de dégâts

PLUIES COURANTES



< 10 - 15mm/jour
> 70% de la pluviométrie annuelle

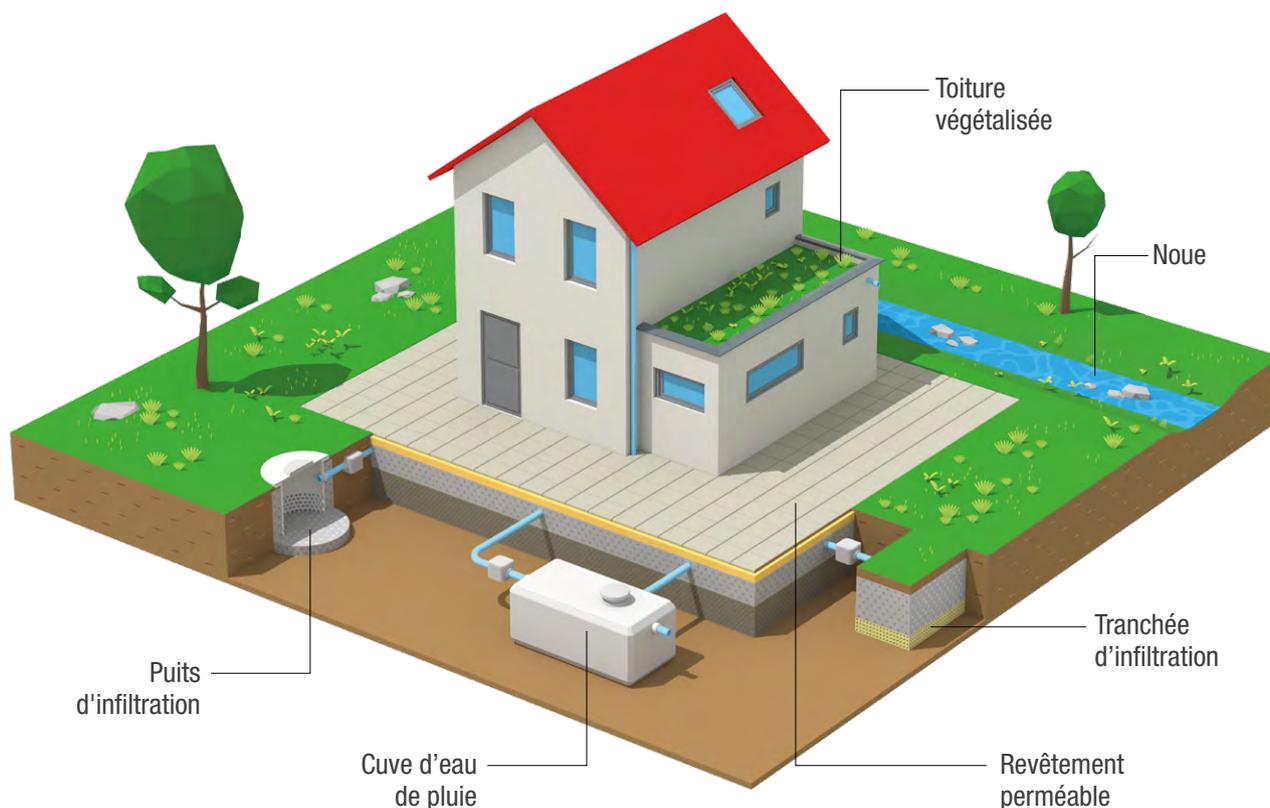
Réduire le
volume des
eaux de pluie
rejetées sur
les réseaux
publics



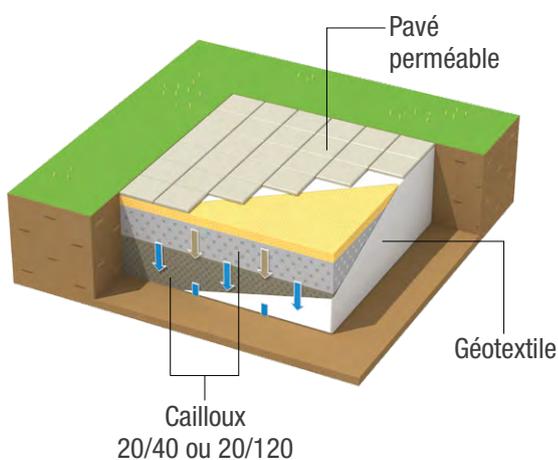
- Limite les volumes d'eaux de pluie rejetés dans les réseaux unitaires
- Recrée un petit cycle de l'eau à la parcelle



LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS DE GESTION DURABLE ET INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES À LA PARCELLE (1/3)

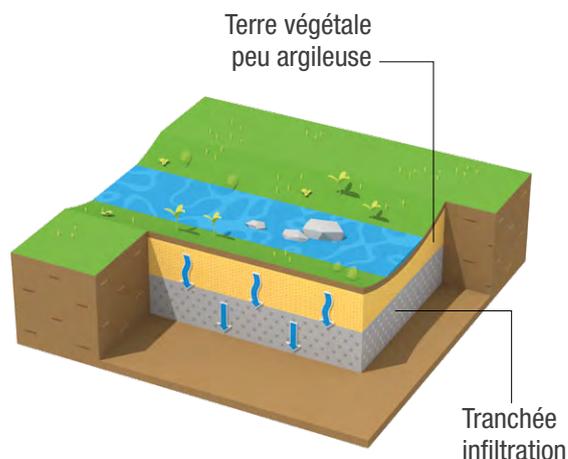


> PAVEMENT PERMÉABLE



Il s'agit de transformer une surface imperméable en revêtement poreux. Cette solution permet d'infiltrer les pluies courantes sans modifier l'usage de la zone concernée.

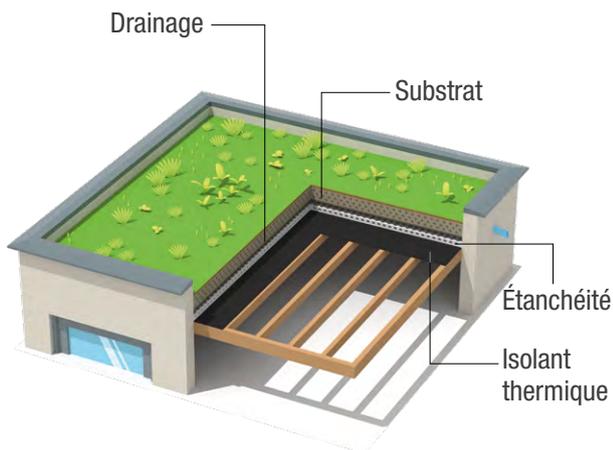
> NOUE



Cette solution basée sur la nature permet à moindre coût de stocker les eaux de pluie afin de les infiltrer. Cette solution permet une protection de la biodiversité et crée un îlot de fraîcheur.

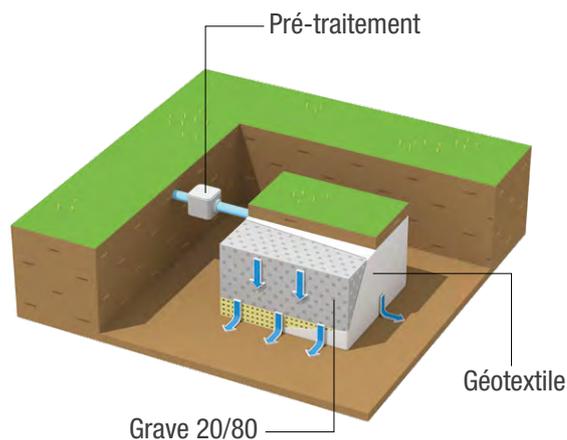
LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS DE GESTION DURABLE ET INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES À LA PARCELLE (2/3)

> TOITURE VÉGÉTALE



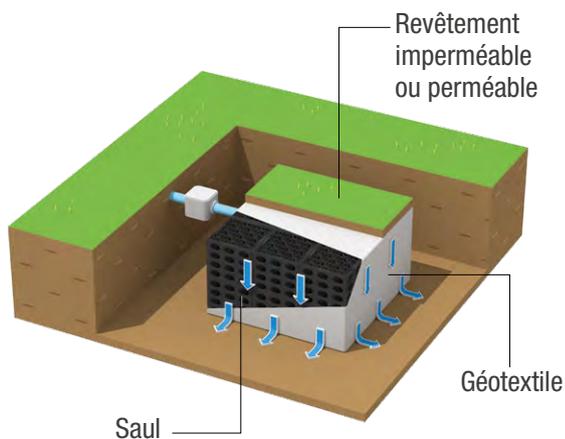
Il s'agit de permettre une évapotranspiration des eaux de pluie à la source. La toiture végétalisée utilise une surface inutilisée et contribue au rafraîchissement du bâtiment et de la ville.

> TRANCHÉE DRAINANTE



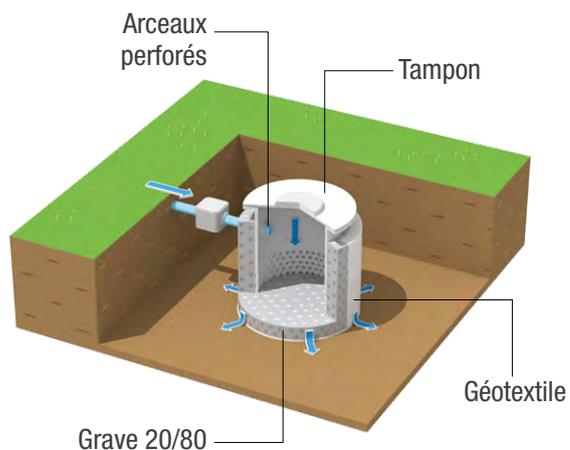
Il s'agit de stocker et infiltrer les eaux de pluie à la parcelle. Cette solution peu onéreuse est mise en place lorsque la surface d'espaces verts est limitée ou lorsque le fil d'eau ne permet pas de gestion aérobie des eaux de pluie.

> SAUL / DRAINS



C'est une variante de la tranchée drainante qui permet de réduire la dimension globale de l'ouvrage grâce à un indice de vide de près de 100%.

> PUIS D'INFILTRATION

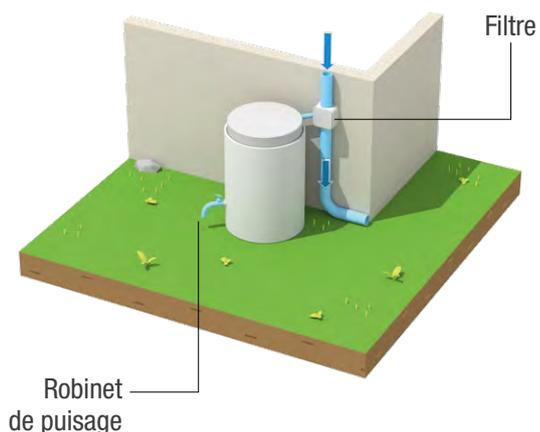


Aussi appelé puisard cette solution est adaptée aux petits espaces. Le stockage de l'eau sera réalisé dans un ouvrage vertical contrairement aux drains ou tranchées drainantes.



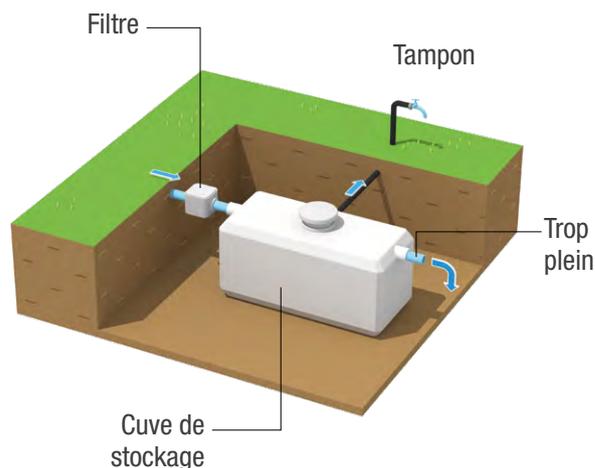
LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS DE GESTION DURABLE ET INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES À LA PARCELLE (3/3)

> CUVE AÉRIENNE



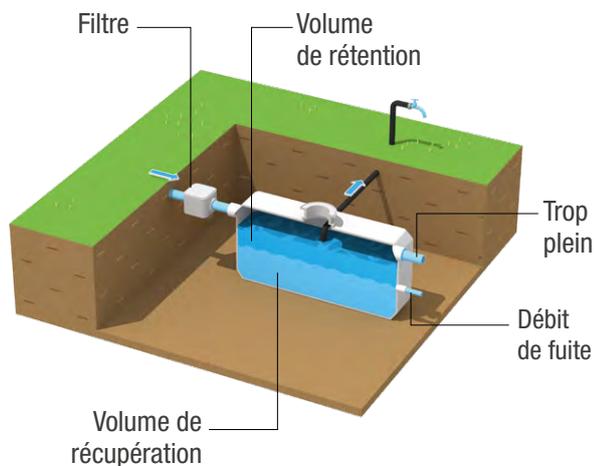
Simple à mettre en œuvre et peu coûteuse, la cuve aérienne permet d'avoir à disposition une réserve d'eau. Ce récupérateur est souvent de faible volume et l'eau stockée destinée à l'arrosage.

> CUVE ENTERRÉE



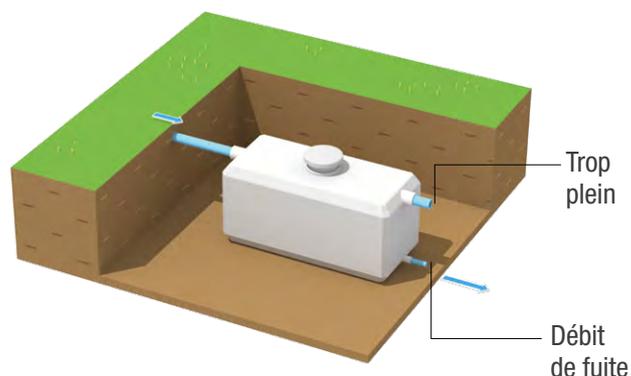
La cuve de stockage enterrée est mise en place lorsque les volumes à stocker sont supérieurs à 2000 litres. L'usage de l'eau de pluie collectée peut être multiple : WC, lave-linge, lavage des sols, arrosage...

> CUVE DOUBLE FONCTION



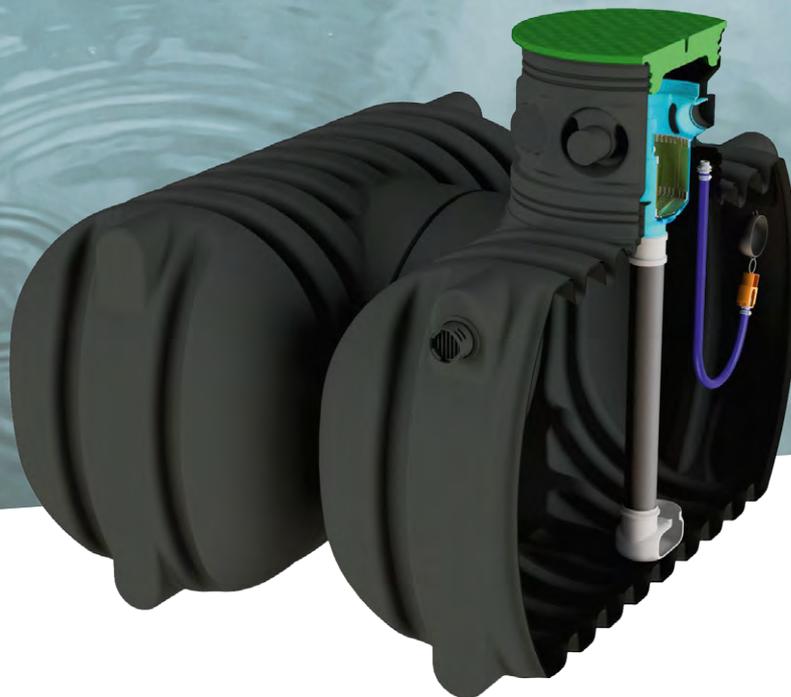
Ces cuves combinent les équipements d'une cuve de récupération et d'une cuve de rétention. Les eaux stockées en partie basse sont destinées à être valorisées. Les eaux de pluies situées en partie haute sont tamponnées durant l'orage avant d'être vidangées à débit limité.

> CUVE DE RÉTENTION



Il s'agit de stocker temporairement les eaux de pluie collectées lors d'un orage. Ces cuves sont installées lorsque les eaux pluviales ne sont pas infiltrées.

Nos nouvelles cuves de
récupération des eaux
de pluie AT112 PANIER



NOTRE ÉQUIPE
RIKUTEC FRANCE EST
À VOTRE SERVICE

info@rikutec.fr
+33/3 88 01 68 00

AT 112 PANIER

CUVES ENTERRÉES DISPONIBLES EN 5000 / 7500 OU 10 000 LITRES

Avantages du produit :

- Ouvrage de forme ovale peu profonde
- Cuve renforcée, très résistante
- Accessoires montés dans la cuve : tampon renforcé, réhausse \varnothing 600 mm, filtre PANIER, tranquillisateur de flux, aspiration avec crépine, siphon trop-plein, flotteur et raccord pour pompe

Ces cuves sont destinées à la récupération des eaux de pluie pour un usage en extérieur ou intérieur



10 ans de garantie sur la cuve et 2 ans de garantie sur les accessoires



L'EAU DE PLUIE, UNE RESSOURCE POUR LA VILLE

Décryptage des politiques publiques

> INTRODUCTION

La gestion de l'eau est devenue une préoccupation majeure pour toutes les collectivités, quelle que soit leur taille et ce, pour plusieurs raisons : diminuer les risques d'inondation, protéger les milieux naturels, s'adapter au changement climatique, préserver la ressource en eau ou encore faire des économies. Elles doivent par ailleurs se réinventer dans leurs politiques de gestion des eaux pluviales. En effet, le modèle traditionnel de gestion de l'eau via le « tout-tuyau » (qui consiste à évacuer l'eau le plus loin et le plus vite possible hors de la ville) a trouvé ses limites.

Cette méthode, si elle avait historiquement pour but de protéger la population des maladies, est désormais obsolète. De même, continuer de raisonner ainsi pourrait avoir des conséquences néfastes sur le cycle naturel de l'eau puisque l'infiltration est dans ce cas de figure extrêmement limitée. De plus, l'évolution du régime des pluies avec des pluies exceptionnelles plus intenses et des pluies faibles de moins en moins fréquentes pose de nouveaux défis en matière de gestion de l'eau.

Comment gérer le ruissellement des eaux sur des zones imperméabilisées avec des sols qui de facto n'infiltrent plus et des

efficace là où elle tombe mais aussi de limiter sa circulation pour éviter qu'elle ne gagne en vitesse, ne se charge en pol-

de nouveaux défis pour assurer la gestion durable et efficace de l'eau de pluie. Ainsi, les mises à jour récentes des PLU (plans locaux d'urbanisme) montrent qu'une place de plus en plus importante a été donnée à la gestion des eaux à la parcelle. Même si chaque PLU comporte ses spécificités propres, dues notamment au contexte climatique de chaque ville, nous constatons après analyse les mêmes tendances générales chez nombre d'entre eux. ■

Rendre l'eau de pluie utile et efficace là où elle tombe
pour assurer la gestion durable et efficace de l'eau

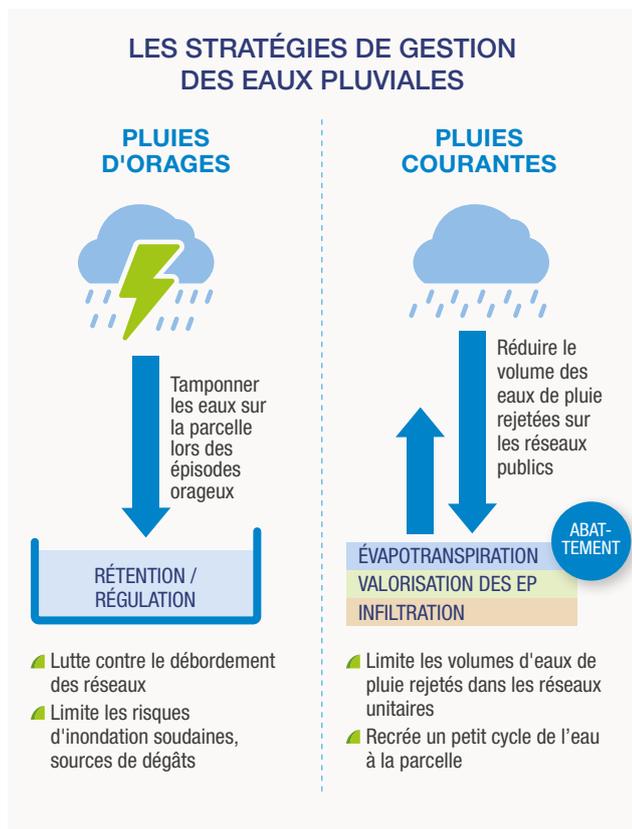
nappes phréatiques qui ne se rechargent plus ? Aujourd'hui, la priorité des villes est donc de rendre cette eau utile et

luants et n'augmente en volume, participant ainsi aux crues des rivières. Dans ce contexte, les collectivités sont confrontées à

L'EAU DE PLUIE, UNE RESSOURCE POUR LA VILLE

> UNE GESTION DIFFÉRENCIÉE DES PLUIES

Dans la pratique, les acteurs de la gestion de l'eau à la parcelle ont pour habitude de différencier les pluies courantes des pluies d'orage. Cette distinction se retrouve dans les PLU et les objectifs diffèrent d'une localité à l'autre.



Au nord de la Loire, la gestion des pluies courantes est un sujet majeur pour les territoires (abattement et récupération). Au sud, la notion de pluies courantes est quasi absente au vu de la pluviométrie, ce sont les **problématiques d'inondation liées aux pluies d'orages** qui vont dimensionner la gestion des eaux pluviales. Il n'existe pas d'ouvrage de gestion des eaux pluviales miracle applicable uniformément sur tous les projets partout en France.

Les pluies courantes, appelées également « petites pluies » ou « premiers millimètres de pluie », sont des épisodes pluvieux de faible intensité (moins de 15mm en 24h) **mais représentant plus de 80% des pluies annuelles**. Dans la majorité des PLU récents, les collectivités imposent un abattement de ces pluies qu'il s'agit de valoriser sur place, voire d'instaurer un zéro rejet des eaux au réseau d'assainissement. C'est le cas du PLU_b (Plan Local d'Urbanisme bioclimatique) de la ville de Paris qui impose un abattement d'une lame d'eau de 16 millimètres, modulée selon le zonage pluvial (voir schéma page suivante). Au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre de mettre en place la solution technique la plus adaptée, dans un contexte urbain dense. Les villes de Rennes et de Lyon imposent une gestion différenciée entre les pluies courantes et les pluies exceptionnelles. Les pluies courantes doivent être abattues par infiltration d'une lame d'eau de respectivement 10 et 15 mm. Le surplus lors des pluies d'occurrence décennale sera tamponné puis rejeté au réseau à débit régulé ou infiltré in situ. C'est ce qu'impose la majorité des PLU que nous sommes amenés à consulter.

> UN ZONAGE DE PLUS EN PLUS PRÉCIS

Dans les grandes métropoles, les PLU et zonages pluviaux de plus en plus fins sont une très bonne base pour guider la conception. En fonction de la typologie des sols, du risque de saturation des réseaux, de la présence d'un cours d'eau à proximité, les exigences ne seront pas les mêmes. Ainsi, à Paris, le Plan Paris Pluie donne un objectif d'abattement minimal des pluies courantes

(4 à 16mm en 24h) à la parcelle et incite les aménageurs d'aller au-delà de cet objectif en gérant également la pluie décennale de 48mm d'une durée de 4h. À Aubagne, les pluies décennales à trentennales seront gérées par stockage-restitution au réseau à débit régulé de 20L/s/ha. La ville de Rennes distingue des zones sur lesquelles l'infiltration est obligatoire et d'autres zones où l'infil-

tration est interdite. La métropole de Lyon autorise le rejet d'eau pluviale directement dans un cours d'eau sans tamponnement/régulation pour les habitations situées à proximité de certaines rivières.

Selon les territoires, les objectifs changent et sont adaptés au contexte de la ville ou de la métropole. Parfois les règlements d'assainissement sont dotés d'un guide pour simplifier le calcul, ce qui est le cas des villes de Rennes, Amiens et Dijon ainsi que le département de la Seine Saint Denis.

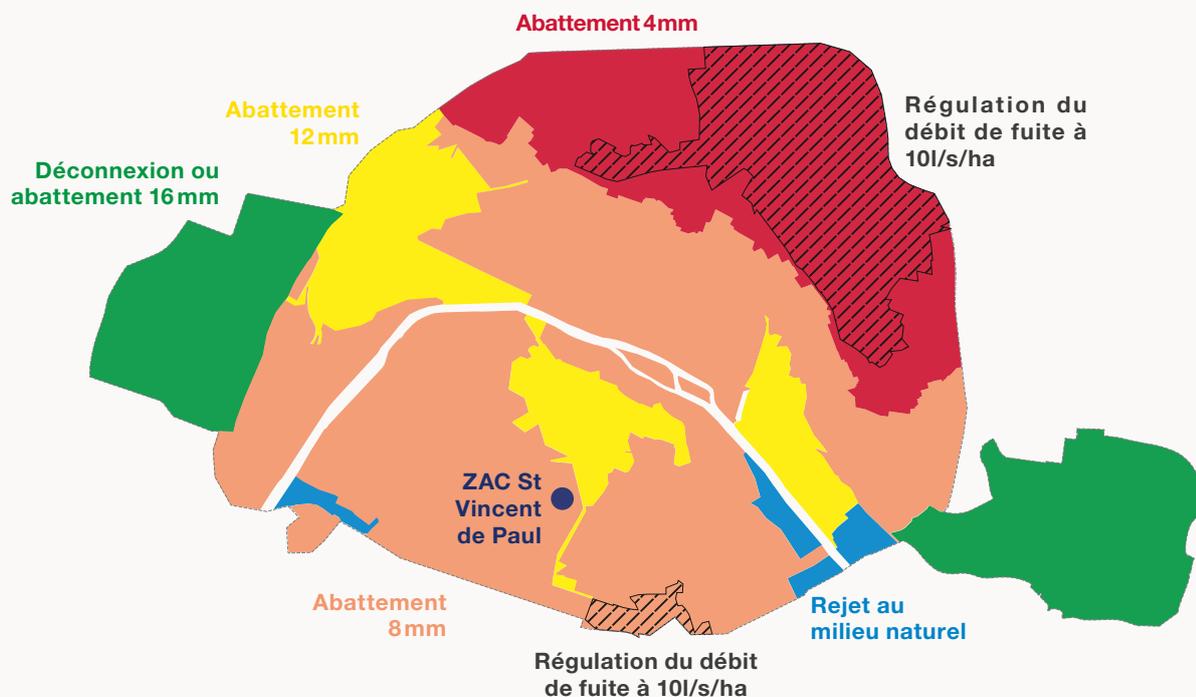
C'est pourquoi il est nécessaire de se « plonger » dans les PLU, zonages pluviaux ou autres documents d'assainissement quand on aborde la question de la gestion des eaux pluviales dans un projet.





> FOCUS SUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN ZONAGE PLUVIAL : CAS PRATIQUE DE SAINT VINCENT DE PAUL

ZONAGE PLAN PARIS PLUIE



Le Plan Paris Pluie est sorti en mars 2018, cependant il était déjà en application depuis 2 mois sur l'aménagement de la ZAC Saint Vincent de Paul (75). Le quartier se veut être un démonstrateur du Plan Paris Pluie pour ainsi encourager les aménageurs vers la gestion vertueuse des eaux pluviales.

Le Plan Paris Pluie valorise l'eau comme une ressource, pour le projet, les usagers et la biodiversité. Le quartier de l'ancien hôpital Saint Vincent de Paul se trouve dans la zone d'abattement renforcé des eaux pluviales (zone orange, abattement des 8 premiers millimètres de pluie).

Dès le début du projet, l'aménageur a voulu désimperméabiliser au maximum cet ancien hôpital pour instaurer une trame verte et bleue et reconnecter le paysage aux parcelles boisées en limite (jardins de couvents et de la fondation Cartier).

À l'échelle de la ZAC, abattre les 12 mm équivaut à gérer 250m³ d'eaux pluviales en moins de 24h. L'objectif est conséquent mais l'équipe de conception a choisi d'être encore plus ambitieuse et de gérer une partie de la pluie décennale en zéro tuyau.

En effet, **si le projet est en zéro rejet pour les pluies courantes, soit 80% des pluies annuelles, pourquoi créer des réseaux pour des pluies supérieures mais moins fréquentes ?**

Ainsi, après concertation avec l'aménageur et les services de la ville (assainissement, voirie, espaces verts...) un schéma directeur ambitieux et démonstrateur du Plan Paris Pluie a été mis en place sur la ZAC. La stratégie de gestion des eaux pluviales est la suivante : **une gestion indépendante et en zéro rejet des pluies courantes** entre les lots privés et les espaces publics et **une gestion mutualisée** entre le public et le privé au sein de la ZAC pour la pluie décennale (les noues publiques récupèrent l'excédent des lots privés).

Plusieurs solutions ont été mises en œuvre : la récupération des eaux de pluie pour l'alimentation des sanitaires et l'arrosage des espaces verts, la végétalisation de toutes les toitures neuves et des noues d'infiltration dans les espaces verts. Un des défis était de gérer les eaux pluviales des cours anglaises en zéro rejet. C'est pourquoi, ces espaces sont rendus autonomes dans la gestion des eaux pluviales jusqu'à la pluie centennale. Toutes ces ambitions et préconisations ont été intégrées dans les fiches de lot pour le choix des lots privés. Les lauréats ont bien intégré ces exigences et sont même allés au-delà pour certains lots.

Finalement, le quartier constitue une vitrine pour le Plan Paris Pluie en proposant des solutions alternatives au « tout tuyau » ainsi que des dispositifs multi-usages et vecteurs de biodiversité.

> UN AVANTAGE AUX GRANDES VILLES

En tant que professionnels, nous constatons une différence entre les documents d'assainissement des grandes métropoles et ceux des communes plus modestes. Les métropoles comme Nantes, Dijon ou Rennes vont jusqu'à **mettre à disposition des aménageurs des outils de dimensionnement et des méthodes de calcul simplifiées**. À l'instar de Rennes où le nombre des coefficients de ruissellement permettant de calculer la surface active d'une parcelle, est réduit à deux : 0 pour une surface éco-aménagée et 1 pour une zone imperméable. **Le calcul des volumes d'infiltration et de rétention est alors simplifié**, ce qui facilite la mise en œuvre de techniques alternatives au « tout tuyau » dans les zones urbaines.

> SYNTHÈSE RÉGLEMENTAIRE ET NORMATIVE



La gestion des eaux pluviales a pour objectif une maîtrise du ruissellement. Elle se traduit par des obligations réglementaires inscrites dans les Plans Locaux d'Urbanismes. La valorisation des eaux de pluie est encadrée par le décret n°2024-976 et l'arrêté du 12 juillet 2024 et par la norme NF EN 16941-1 qui distinguent dans la pratique :

> L'EAU DE PLUIE :

Issue des précipitations, encore non chargée de matières de surface (récupérée en aval des surfaces inaccessibles aux personnes en dehors des opérations d'entretien ou de maintenance).

> ALLER AU-DELÀ DES EXIGENCES

Ainsi, les PLU, les guides et les données météo locales nous permettent de gérer les eaux pluviales à la parcelle, le plus finement possible, avec des ouvrages adaptés au projet. Cependant, il apparaît urgent d'aller au-delà des objectifs réglementaires visés en matière d'adaptation au changement climatique, dans la mesure du possible et en fonction des contraintes du projet (hors budgétaire qui peut être compensé par les subventions Agence de l'Eau). Par exemple, lorsqu'un PLU demande une gestion en stockage restitution de la pluie décennale à 1L/s/ha, il faut regarder si la perméabilité du sol permet l'infiltration de cette pluie voire d'une pluie plus importante (par exemple, en Île de France, une pluie vingtennale équivaut, en intensité, à environ à 20% de plus qu'une pluie décennale). Sans aller jusqu'à l'objectif utopique d'abattement systématique de la pluie centennale à la parcelle, chaque projet devrait se donner pour objectif d'aller au-delà des exigences réglementaires et programmatiques pour contribuer au **rétablissement des cycles de l'eau à l'échelle urbaine**.

> LES EAUX DE RUISSLEMENT :

Eaux issues de voiries, terrasses ou balcons qui peuvent être chargées en polluant divers.

LES PRINCIPAUX TEXTES :

- ▲ Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques,
- ▲ Arrêté du 17 décembre 2008 relatif au contrôle des installations privatives de distribution d'eau potable, des ouvrages de prélèvement, puits et forages et des ouvrages de récupération des eaux de pluie,
- ▲ NF EN 16941-1 « Réseaux d'eau non potable sur site – Partie 1 : systèmes pour l'utilisation de l'eau de pluie » – Janvier 2018,
- ▲ Guide « L'intérêt de l'utilisation de l'eau de pluie dans la maîtrise du ruissellement urbain » (ISBN : 978-2-37180-237-7) – CEREMA – Mai 2018,
- ▲ Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire,
- ▲ Fascicule n°70-II du CCTG Travaux de génie civil « Ouvrages de recueil, de stockage, de restitution des eaux pluviales » – Mai 2021,
- ▲ Décret n° 2021-807 du 24 juin 2021 relatif à la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau, en application de l'article L. 211-1 du code de l'environnement,
- ▲ Plan d'action pour la gestion des eaux pluviales 2022-2024 – Novembre 2021,
- ▲ FD P16-009 « La gestion décentralisée de la pollution des eaux pluviales en milieu urbain – Présentation des solutions disponibles et de leurs spécificités – Janvier 2023,
- ▲ Charte Qualité nationale des ouvrages et aménagements de Gestion durable et intégrée des Eaux Pluviales - ASTEE - version 1 (2024)
- ▲ Décret n° 2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées,
- ▲ Décret n° 2024-796 du 12 juillet 2024 relatif à des utilisations d'eaux impropres à la consommation humaine,
- ▲ Arrêté du 12 juillet 2024 relatif aux conditions sanitaires d'utilisation d'eaux impropres à la consommation humaine pour des usages domestiques pris en application de l'article R. 1322-94 du code de la santé publique.



TOUT SAVOIR SUR LA NORME... LA GESTION DÉCENTRALISÉE DE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES EN MILIEU URBAIN : PRÉSENTATION DES SOLUTIONS DISPONIBLES ET DE LEURS SPÉCIFICITÉS



LE DÉCRYPTAGE DE... ÉLODIE BRELOT // DIRECTRICE DU GRAIE

Le Graie a participé à l'écriture et la finalisation du Fascicule Documentaire AFNOR FD P16-009 relatif à la gestion décentralisée de la pollution des eaux pluviales en milieu urbain. Ce travail a été initié en 2014 par l'AFNOR et grâce à la mobilisation de nombreux experts et professionnels du traitement et de la gestion des eaux pluviales. Il est important de préciser qu'il ne s'agit pas d'une norme mais d'un fascicule de documentation : une norme exige le respect d'un certain nombre de règles, alors que le fascicule documentaire fait un état des connaissances et rassemble des recommandations ; il n'impose rien mais fait office de référence.

CE DOCUMENT VIENT AINSI POSER LES BASES CONCERNANT LES SOLUTIONS DISPONIBLES ET LEURS SPÉCIFICITÉS POUR GÉRER LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES DE MANIÈRE DÉCENTRALISÉE. IL MET NOTAMMENT EN LUMIÈRE LE FAIT QU'IL EXISTE DEUX GRANDES FAMILLES DE SOLUTIONS :

- ▲ **Les ouvrages de gestion des eaux pluviales à la source**, qui sont des solutions préventives, majoritairement fondées sur la nature, et qui gèrent l'eau de pluie au plus près de là où elle touche le sol.
- ▲ **Les ouvrages décentralisés de dépollution**, qui sont des solutions curatives et qui, si les solutions à la source ne sont pas suffisantes, sont installés à l'aval du bassin versant d'un projet d'aménagement, pour dépolluer les eaux de ruissellement après collecte et avant rejet à l'aval.

Ces deux principes sont très différents et en même temps très complémentaires. De fait, ce qui nous a semblé important dans la rédaction de cet écrit a été le repositionnement des solutions à la source qui, de manière systématique, s'imposent comme option première et qui sont très souvent suffisantes pour dépolluer les eaux pluviales urbaines. L'un des apports du fascicule est de détailler les processus qui participent à la dépollution des eaux pluviales et leur pertinence au regard des spécificités de cette pollution. Cependant, la pollution des eaux pluviales est très variable et hétérogène. Il est donc difficile de proposer des références en termes de rendement.



Tendre vers la ville éponge

TROIS PRINCIPAUX LEVIERS HIÉRARCHISÉS SE DESSINENT DANS CE DOCUMENT :

- ▲ Éviter de générer les flux de pollution en évitant au maximum le ruissellement, car quand l'eau ruisselle elle se charge en pollution. Les vraies actions de prévention consistent à éviter l'émission de pollution en tant que telle, mais ce sont des leviers qui dépassent le cadre du fascicule.
- ▲ Réduire les volumes d'eau rejetés en favorisant l'infiltration et l'évaporation. En effet, c'est la solution la plus efficace pour réduire les flux de pollution rejetés. De plus, l'eau de pluie est ainsi gérée comme une ressource, permettant de bénéficier de tous ses avantages, sans générer les inconvénients.
- ▲ Réduire la concentration en polluants dans les eaux de ruissellement collectées et avant rejet.

Le Fascicule Documentaire répond à un réel besoin d'objectiver, formaliser et poser une base de référence afin d'éviter des discours subjectifs et imprécis. L'enjeu est de fournir aux maîtres d'ouvrage et aux bureaux d'étude des éléments de référence leur permettant, dans une situation de projet, de se poser les bonnes questions sur les besoins et les solutions disponibles et de prendre une décision éclairée.

Étant directrice du Graie, cette production est totalement en phase avec l'activité et la vocation même de notre association depuis près de 40 ans : développer des actions de recherche et favoriser les retours d'expériences pour faire évoluer les connaissances et les pratiques, notamment en matière de gestion des eaux pluviales urbaines.

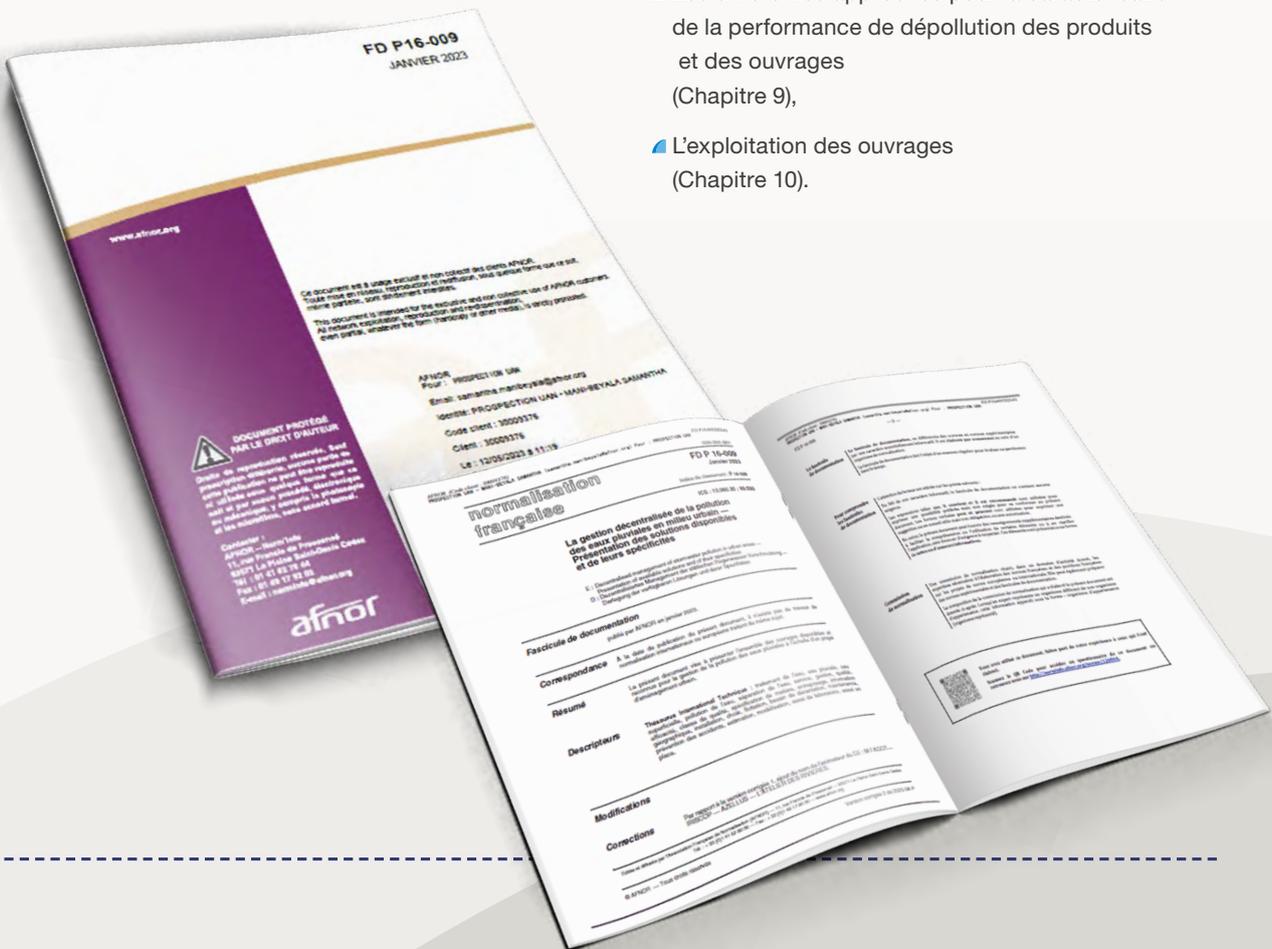
> FD P16-009 PUBLIÉ EN JANVIER 2023

La gestion décentralisée de la pollution des eaux pluviales s’inscrit dans une stratégie générale de gestion intégrée des eaux pluviales, y compris hydraulique, et de réduction de leurs impacts sur les milieux récepteurs. Il s’agit avant tout de maîtriser les eaux pluviales et leur ruissellement, avant de penser strictement au traitement de la pollution.

Le fascicule de documentation FD P16-009 a pour objet de présenter l’ensemble des ouvrages disponibles et reconnus pour la gestion de la pollution des eaux pluviales à l’échelle d’un projet d’aménagement urbain.

LE FASCICULE EST COMPOSÉ DE PLUSIEURS PARTIES DÉCRIVANT :

- ▲ Objectifs et stratégie de gestion décentralisée des eaux pluviales (Chapitre 4),
- ▲ Caractéristiques des eaux de ruissellement (Chapitre 5),
- ▲ Processus de dépollution des eaux de ruissellement (Chapitre 6),
- ▲ Les ouvrages de gestion des eaux pluviales à la source (Chapitre 7),
- ▲ Les ouvrages décentralisés de dépollution des eaux de ruissellement (Chapitre 8),
- ▲ Les différentes approches pour la caractérisation de la performance de dépollution des produits et des ouvrages (Chapitre 9),
- ▲ L’exploitation des ouvrages (Chapitre 10).



VOUS POUVEZ VOUS PROCURER
LE FASCICULE
DE DOCUMENTATION FD P16-009
SUR LA BOUTIQUE AFNOR
EN UTILISANT CE FLASHCODE

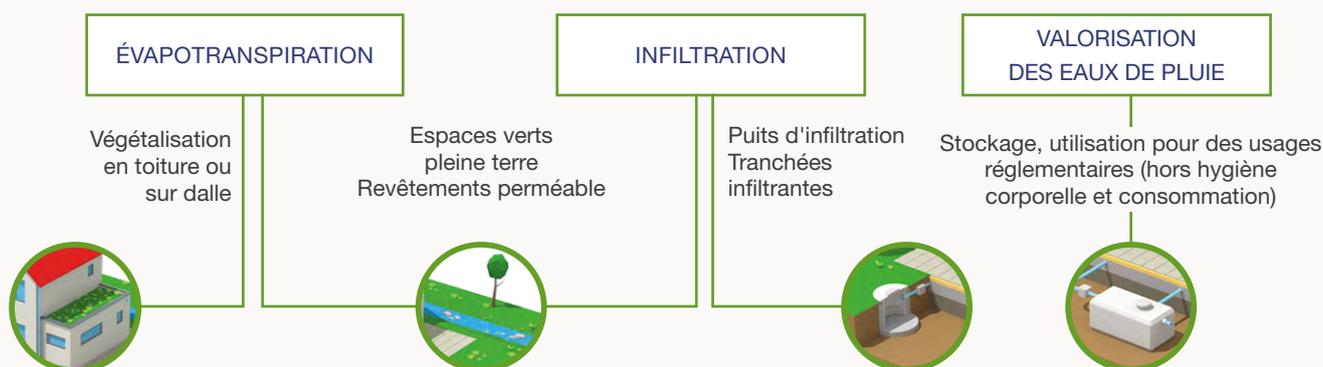




POUR UNE POLITIQUE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES EFFICACE

> DES OBJECTIFS DE RÉSULTATS PLUTÔT QUE DE MOYENS AVEC UN ENSEMBLE DE SOLUTIONS COMPLÉMENTAIRES

LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS POUR RÉALISER L'ABATTEMENT



Le besoin de préserver l'eau comme ressource avec une gestion à la parcelle est un fait aujourd'hui largement admis. Ce qui explique assez logiquement la multiplicité des solutions et des innovations qui apparaissent sur le marché.

Et pourtant, on peut déplorer qu'un courant de pensée unilatéral soit fréquemment adopté, celui du recours à l'infiltration des eaux dans les parcelles. Par exemple, des labels et démarches environnementaux peuvent imposer l'infiltration des pluies courantes, des pluies décennales voire des pluies centennales sans aucune modulation possible par rapport au contexte du site (parcelle étroite en zone urbaine dense, mauvaise perméabilité du sol, etc.). Cette vision de l'infiltration, très (trop) fréquemment plébiscitée fait, qu'on cherche à adapter la ville à cette volonté d'infiltrer au lieu de chercher à gérer les eaux pluviales en fonction des contraintes des collectivités et des communes.

De plus, les solutions ont beau être nombreuses, non seulement elles sont mises

en concurrence au lieu d'être juxtaposées et considérées dans leur singularité technique, et surtout elles alimentent une espèce de politique monosolution. Il faut penser complémentarité et efficacité par rapport à la typologie des territoires concernés.

Au regard du contexte territorial, il faut privilégier une approche croisée des solutions de gestion de l'eau à la parcelle, dont on en distingue trois principales (infiltration des eaux, évapotranspiration, valorisation des eaux de pluie). L'infiltration à la parcelle n'est pas toujours la meilleure solution, elle fonctionne très bien et a des avantages incontestables, mais est-ce nécessairement la seule à appliquer ? Pas toujours, notamment pour les territoires soumis à de fortes tensions sur la ressource.

Dans ce cas de figure, il peut être bienvenu de favoriser la valorisation de l'eau de pluie qui aura un impact immédiat sur la protection des nappes phréatiques, comme la récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts qui limite ainsi le prélèvement d'eau dans les milieux naturels. Le trop plein des cuves de récupération pourra être infiltré. Le guide d'assainissement d'Est Ensemble, le guide professionnel d'Amiens Métropole ou encore ceux de Lyon et du Plan Paris Pluie sont de bons exemples de cette approche multi-solutions. En effet, le guide propose plusieurs solutions d'abattement complémentaires entre elles et adaptées à un milieu urbain dense.

En réalité, les solutions ne manquent pas, les produits existent avec une offre large et complémentaire. C'est grâce à une prise en compte intelligente de l'intégralité des enjeux de l'eau et à une approche globale que les collectivités gagneront en efficacité. C'est d'autant plus important que la gestion de l'eau pluviale va s'élargir encore avec l'usage des eaux non conventionnelles dans les années à venir. (Cf Les Essentiels de l'ATEP «Préserver l'eau potable – promouvoir une eau propre» parus en mars 2023 et disponibles sur le site internet de l'atep-france.fr).



Les différentes solutions de la gestion des eaux à la parcelle sont disponibles sur le site Internet de l'ATEP.



Et dans le guide de l'eau à la parcelle.



> POUR UNE MEILLEURE GESTION DE L'EAU

LES CONSEILS DE... CÉDRIC FONTAINE, PRÉSIDENT SECTION EAUX PLUVIALES À L'ATEP



La gestion de l'eau doit être intégrée dans une vision large qui tient compte de ce que sera la ville de demain, à savoir la présence plus forte et systématique d'espaces verts, d'îlots de fraîcheur, de biodiversité. Il s'agit d'adjoindre la gestion de l'eau à la mise en place de solutions fondées sur la nature pour créer des bénéfices pour la collectivité. Ainsi, la ville peut intégrer dans ses aménagements des noues, des jardins de pluie voire des cuves de récupération pour stocker et valoriser l'eau de pluie via l'arrosage ou le nettoyage des espaces urbains.

- 1 Il existe de nombreuses solutions à disposition pour la gestion de l'eau, mais chaque collectivité doit tenir compte des différentes variables qui lui sont propres telles que la perméabilité des sols, la topographie de la ville, et le climat. **Il ne faut pas simplement copier-coller la solution d'une autre ville sans réflexion. Chaque collectivité doit interroger sa typologie pour trouver la solution de gestion la plus adéquate.**
- 2 **Il est important de ne pas aller à l'extrême dans la gestion de l'eau en cherchant à atteindre le 0 rejet avec une volonté qui, si elle est honorable, ne tient pas toujours compte de la réalité de terrain** (ex : des sols argileux ou des pluies violentes). En somme, il est plus efficace de se concentrer sur les premières pluies, les plus courantes, qui représentent 70 à 80 % des précipitations annuelles.
- 3 Il est essentiel pour les collectivités de réfléchir au global et de sortir d'une vision dogmatique de l'infiltration de l'eau qui est actuellement très plébiscitée sans être nécessairement toujours opportune. **Il est important de raisonner quartier par quartier et de considérer les impacts positifs qui peuvent aussi compléter l'objectif principal.** Par exemple, plutôt que d'infiltrer les eaux de pluie, il peut être préférable d'installer un dispositif de valorisation des eaux de pluie. Pour le particulier, installer une citerne d'eau de pluie par exemple, en amont d'une zone d'infiltration sera plus profitable : à la fois pour réaliser des économies tout en contribuant citoyennement à la préservation de la ressource en eau.
- 4 **Raisonner à l'échelle d'un quartier ou d'une ville.** L'eau de pluie récupérée sur les toitures d'une entreprise qui est peu consommatrice d'eau peut être utilisée par son voisin.

La dernière contrainte pour les collectivités est de travailler sur l'acceptabilité auprès des particuliers avec la mise en place de plans de gestions des eaux pluviales accessibles



> VALORISER L'EAU DE PLUIE PAR LE PROJET ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

LA PRATIQUE DE... CYNDIE MIRALLES // CHEFFE DE PROJETS
DU BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES OASIIS



L'EAU COMME VECTEUR DE LA CONCEPTION

«L'eau est une ressource» c'est avec cette conviction que lorsqu'un projet démarre, dès la phase esquisse, mes analyses du site et du programme intègrent systématiquement un volet sur les eaux pluviales. Ce sujet étant de plus en plus développé dans les programmes de concours et les PLU.

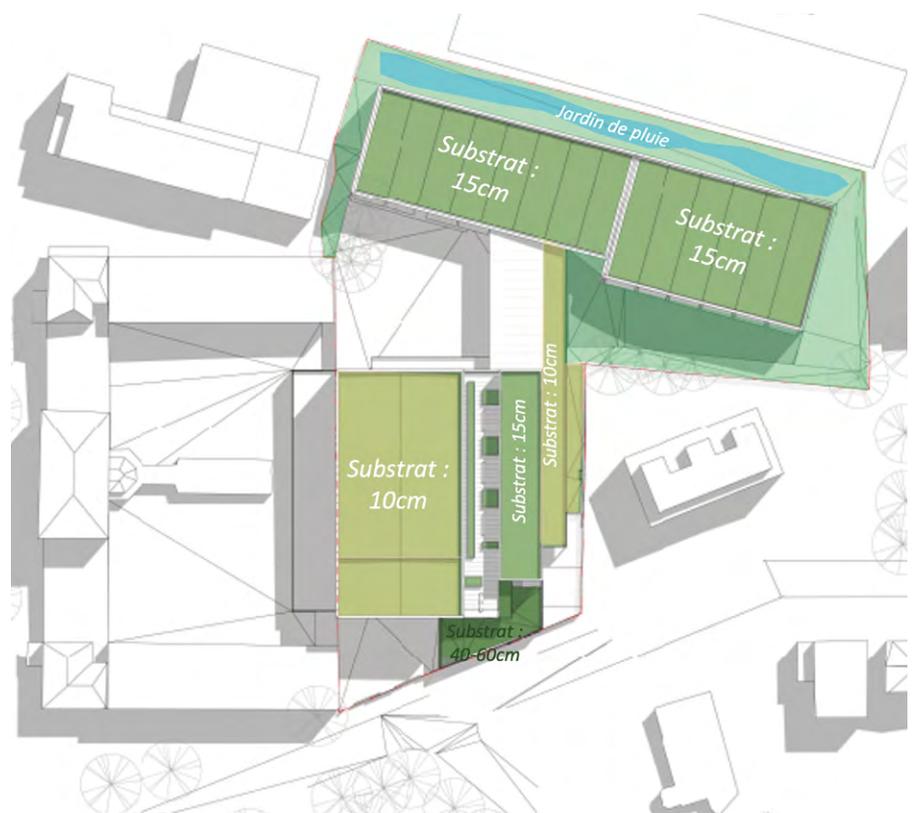
Au-delà de mon appétence personnelle pour l'hydrologie urbaine due à mon expérience professionnelle, j'ai appris au fil des projets qu'il était nécessaire d'intégrer la question de la gestion des eaux pluviales dès les premières intentions de la conception. En tant que BET environnemental, je transmets cette idée au groupement de maîtrise d'œuvre le plus tôt possible pour que la gestion à la source des eaux pluviales devienne alors un atout pour le projet et non une contrainte que personne ne veut gérer jusqu'à la phase travaux. De la toiture aux espaces paysagers, le parcours de l'eau connecte alors les espaces et crée un récit ainsi qu'une cohérence globale autour de l'eau.

À l'échelle d'un collège en Île de France, il s'agit alors de maximiser les espaces verts de pleine terre tout en offrant des espaces suffisants pour la cour de récréation. Je préconise également de végétaliser les toitures en semi-intensif pour abattre à minima les pluies courantes en toiture et une partie des pluies exceptionnelles tout en offrant des habitats diversifiés pour la biodiversité. Une solution complémentaire est la récupération d'eaux pluviales pour l'alimentation des sanitaires, pour l'arrosage des espaces verts et le nettoyage des espaces extérieurs. Les pluies exceptionnelles sont gérées au maximum à ciel ouvert, dans des espaces verts faiblement décaissés, densément plantés ou accessibles en temps sec.

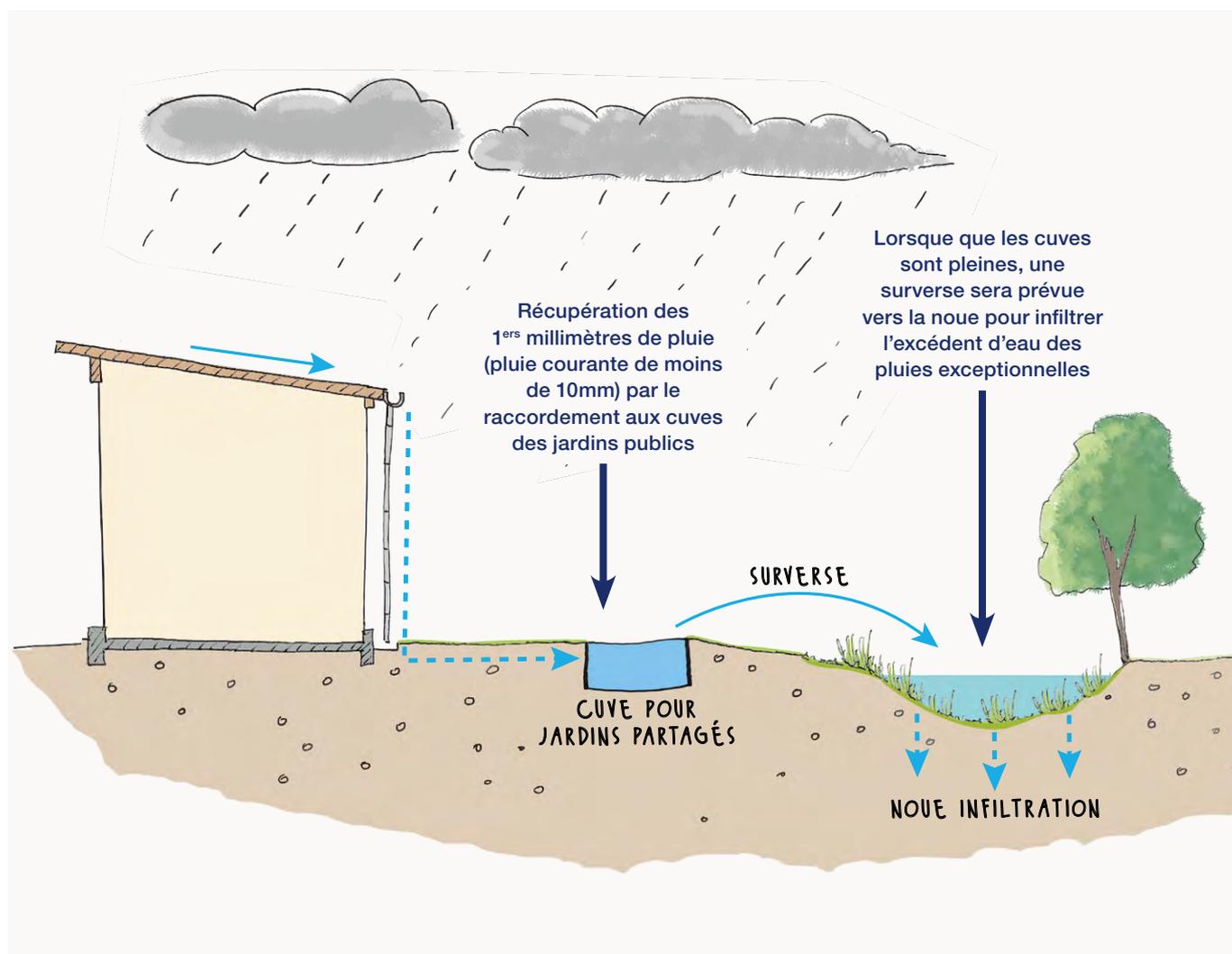
La gestion de ces pluies fortes est souvent une source de discordance avec les ingénieurs VRD qui restent malheureusement pour la plupart dans une logique de « tout tuyau » couplée à des bassins enterrés en béton ou des SAUL en plas-

tique comme unique solution. Il faut faire preuve de pédagogie, expliquer que d'autres solutions fondées sur la nature existent et qu'ils est important de faire une analyse technico-économique et environnementale à long terme afin de mesurer l'impact global de chaque solution. Dans ces cas-là, lorsque les PLU ou les programmes proscrivent ce type d'ouvrage, l'argumentaire est plus simple. De plus, au niveau structurel, le substrat des toitures végétalisées a tendance à s'amoinrir au fil des études structures. Or, plus le volume d'eaux pluviales est abattu en toiture, moins il y a de volume à gérer au sol.

C'est pourquoi une étude solide de gestion des eaux pluviales réalisée en amont permet de sécuriser l'objectif d'abattement en toiture. Néanmoins, je remarque que la gestion de l'eau à ciel ouvert est une source d'inspiration pour les paysagistes qui intègrent rapidement des noues ou jardins de pluie dans leurs aménagements. Il leur suffit d'avoir le volume voire la surface et la hauteur d'eau des ouvrages pour les intégrer au paysage. Quant aux architectes, ces derniers sont en général assez ouverts à la mise en œuvre de ces solutions qui enrichissent le projet architectural et sont de plus en plus sensibles aux arguments écologiques de ces systèmes.



Repérages des toitures végétalisées et jardin de pluie pour un collège dans les Yvelines.



Principe de gestion mutualisée – ZAC d'Amiens

PARCOURS AU FIL DE L'EAU DANS LE QUARTIER

Pour une ZAC, l'enjeu principal est de **cadrer la gestion des eaux pluviales entre les parcelles privées et publiques**. L'avantage est qu'il peut être mis en place **une mutualisation du système de gestion**.

Par exemple, nous pouvons proposer des **récupérateurs d'eau de pluie individuels** pour des maisons avec jardin, une cuve plus conséquente ou une toiture végétalisée pour un habitat collectif ou un équipement ce qui permettra d'abattre à la parcelle les premiers millimètres de pluie. Par retour d'expérience, il n'est pas conseillé de réaliser un ouvrage d'infiltration dans les jardins particuliers

pour gérer les pluies exceptionnelles, les risques que les habitants modifient l'ouvrage par ignorance sont trop grands. Pour ces pluies, mieux vaut **rediriger le surplus des cuves vers les noues de l'espace public** qui seront dimensionnées pour infiltrer les eaux pluviales de la ZAC.

Finalement, la culture de la gestion in situ des eaux pluviales s'est infusée chez tous

les intervenants d'un projet : maîtrise d'ouvrage via les documents d'urbanisme de la collectivité, le programme de l'opération ; les architectes, urbanistes, aménageurs, BET TCE, paysagistes... Cependant, le budget de l'opération peut être un frein à la mise en œuvre de cette gestion vertueuse.

C'est pourquoi, une meilleure communication sur les subventions et des formations sur le dimensionnement des ouvrages restent à faire afin de limiter les coûts et rechercher des solutions pérennes, faciles d'entretien et multi-usages.



DE L'IMPORTANCE DE LA PÉDAGOGIE POUR FAMILIARISER LE GRAND PUBLIC À LA GESTION DE L'EAU : LE RÔLE DES COLLECTIVITÉS

> RETOURS D'EXPÉRIENCES... MISE EN PLACE ET ENJEUX D'UNE POLITIQUE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES. QUELS FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS ?



LE DÉCRYPTAGE DE... SÉBASTIEN LEGRUEL // RESPONSABLE SERVICE CONTRÔLE QUALITÉ, DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT RENNES MÉTROPOLE

CHANGEMENT DE PARADIGME DANS LES ANNÉES 2000

Depuis les années 60, c'est la politique du «tout tuyau» qui est privilégiée, ce qu'on pourrait comparer en termes d'urbanisation à la politique du «tout voiture». Sauf que les citoyens comme les élus pressentent alors que l'aménagement de la ville peut et doit être pensé différemment. Dans les années 2000, la ville de Rennes et quelques autres communes de la métropole changent de paradigme et passent d'une approche où la gestion des eaux pluviales consiste à évacuer le plus rapidement et efficacement possible les eaux tombées sur l'espace public à une approche qui consiste à limiter l'imperméabilisation des sols et mettre en place des ouvrages visant à réguler les pluies d'orages.

C'est la mise en place du coefficient d'imperméabilisation qui apparaît dans les documents d'urbanisme du territoire (PLU). L'idée est aussi de limiter l'imperméabilisation des parcelles au moment de la construction neuve. Lorsque le coefficient est dépassé, l'usager a obligation de mettre en place un ouvrage pour «compenser», les eaux pluviales doivent alors être stockées et régulées avant d'être restituées vers l'espace public et les réseaux publics.

En 2015, Rennes Métropole récupère la compétence assainissement et gestion des eaux pluviales et fait le choix à partir de 2020 de coupler l'approche de gestion des eaux avec l'aspect de végétalisation, au travers le PLUi deux règles émergent :

- Dès lors que le projet est situé dans un secteur d'infiltration favorable, il est obligatoire d'infiltrer une partie des eaux de pluie dans le sol au plus près de là où elles tombent.
- Pour les projets de construction présentant une surface imperméabilisée créée supérieure à 150 m², il est obligatoire de réguler les pluies d'orage.

L'approche vise donc à systématiser l'infiltration des eaux pour les pluies courantes, ainsi que le tamponnage et la régulation des à-coups hydrauliques des pluies d'orage.

Fiche N°4
PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales est un enjeu essentiel pour concilier l'aménagement du territoire et ses impacts sur l'environnement. Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de Rennes Métropole, daté 2020.

LES GRANDS PRINCIPES
La gestion de la parcelle des eaux pluviales est une priorité. L'objectif est de limiter l'imperméabilisation des sols et privilégier pour des petites pluies. La mise en place d'un dispositif de régulation / rétention est nécessaire pour les projets de surface de plancher > 150 m² dans le cas d'un projet d'eau pluviales en toiture de la parcelle.

LES SURFACES IMPERMÉABILISÉES
Une surface imperméabilisée est une zone où le ruissellement des eaux de pluie est prédominant et leur pénétration est limitée. Il s'agit des surfaces bitumées, bétonnées ou couvertes : routes, parkings, trottoirs, aires de stockage. Toute surface qui aménage n'est pas considérée comme une surface imperméabilisée.

L'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES
Dès lors que le projet est situé dans un secteur d'infiltration favorable, il est obligatoire d'infiltrer les eaux de pluie. Cette solution permet de réduire les risques, de conserver la ressource, de favoriser la végétation et de climatiser la ville. Elle peut être mise en œuvre par un grand nombre de techniques.

LA RÉGULATION / RÉTENTION DES EAUX PLUVIALES
Pour les projets de construction présentant une surface de plancher supérieure à 150 m², il est nécessaire de maîtriser le ruissellement des eaux pluviales vers le réseau via une rétention à débit réglé. Cette solution permet de collecter et de stocker l'eau de pluie avant de réguler son écoulement.

RECAPitulatif de l'approche de gestion des eaux pluviales





COMMUNICATION ET ACCEPTABILITÉ

Dans la démarche, deux publics cibles ont été particulièrement soignés dans la communication. Le premier, **les aménageurs et professionnels** (constructeurs, architectes, promoteurs) que nous avons sensibilisé sur les clés de réussite lors de la conception d'un projet pour qu'ils soient ensuite des relais d'information auprès du grand public.

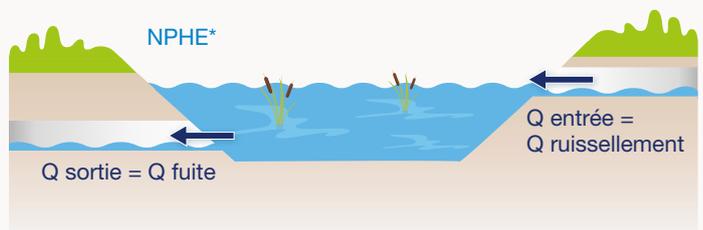
Le second, les **porteurs de projets** avec la mise en place de fiches pédagogiques et un outil «Végét'Eaux» qui leur permet de venir saisir les caractéristiques de leurs projets (localisation, dimension du projet, surfaces imperméabilisées) pour savoir quels ouvrages mettre en œuvre pour être conforme aux prescriptions du PLUi.

LES FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS

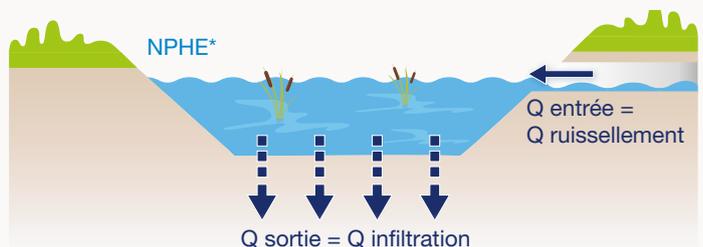
- ▲ **La règle doit être simple, claire et facile tant à appréhender qu'à mettre en œuvre pour le porteur de projet.** Il est peu probable que ce dernier s'enquière de la règle, il revient donc à la collectivité de la faire savoir. « Il existe deux types d'ouvrage : des ouvrages d'infiltration / des ouvrages de rétention-régulation. » Il ne faut pas oublier de donner une définition de ce qui est attendu puis le dimensionnement : le PLUi définit des règles de dimensionnement qui arrêtent les volumes minimum des ouvrages à mettre en place.
- ▲ **Communiquer auprès des professionnels dont le métier est de construire,** dès le début et sans toutefois les associer à la définition de la règle. Une fois qu'elle est définie, aller leur présenter et expliquer le calendrier de mise en application, ce qui facilitera la mise en œuvre.
- ▲ **Communiquer auprès du public :** il est toujours bienvenu de redonner du sens, expliquer le « pourquoi » de la règle applicable en faisant le lien avec les attentes des habitants, les préoccupations en matière de gestion de l'eau, de qualité de vie et l'environnement de la ville.
- ▲ **Avoir une approche pédagogique pour expliquer la genèse et la nature de la prescription.**



OUVRAGE DE RÉTENTION



OUVRAGE D'INFILTRATION



*Niveau des plus hautes eaux



LE DÉCRYPTAGE DE... AUDREY HETZEL // DIRECTRICE,
DIRECTION DU CYCLE DE L'EAU PAYS DE MONTBÉLIARD AGGLOMÉRATION



Bassin de rétention d'eau – Hauts de Bavans

PÉRENNISER UNE POLITIQUE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES AMBITIEUSE À PLUS GRANDE ÉCHELLE

Pays de Montbéliard Agglomération (PMA) assure la gestion des eaux pluviales urbaines sur l'ensemble de son nouveau territoire composé de 72 communes depuis le 1^{er} janvier 2020. Elle est chargée à ce titre de collecter par un réseau unitaire ou séparatif et de traiter les eaux pluviales au sein des zones constructibles (zones U et AU des Plans locaux d'urbanisme) et des aires urbaines des communes non couvertes par un PLU. C'est une compétence à distinguer de la collecte des eaux ruisselant sur la voirie et de la maîtrise globale des eaux pluviales de ruissellement, qui reste à ce jour toutes deux des compétences communales.

En 2001, Pays de Montbéliard Agglomération adopte une politique précoce et innovante sur la gestion des eaux pluviales : plutôt que d'effectuer un zonage des eaux pluviales, il est décidé sur l'ensemble du territoire (ex PMA 29) que le **principe de 0 rejet au réseau avec infiltration à 100% à la parcelle doit prévaloir.**

Derrière cette volonté, l'objectif est double : limiter l'imperméabilisation des sols et infiltrer les eaux de pluie à la parcelle. À ce titre, il est établi que tout nouvel aménagement ne doit pas rejeter au réseau d'eau pluviale, quant aux réaménagements de l'existant ou aux réhabilitations, il est demandé aux aménageurs de minimiser l'impact de la construction sur leur environnement en déconnectant leurs eaux pluviales des eaux usées pour en faire de l'infiltration en puits perdu ou du stockage pour réutilisation pour de l'arrosage notamment et en désimperméabilisant autant que possible les surfaces non bâties.

En 2017, dans le cadre de la loi NOTRe, notre territoire évolue avec la fusion d'anciennes communautés de communes et regroupe désormais 72 communes au lieu des 29 précédentes dans la nouvelle communauté d'agglomération.

En 2020, la compétence assainissement est transférée obligatoirement par les communes à la communauté d'agglomération intégrant la gestion des eaux pluviales urbaines nécessite une uniformisation des pratiques. Un règlement d'assainissement avec une partie dédiée à la gestion des eaux pluviales a été approuvé dès 2020 pour une application sur l'ensemble des 72 communes et un **schéma**

directeur, avec son zonage d'assainissement et d'eaux pluviales est actuellement en cours d'études pour une restitution programmée fin 2023.

Depuis lors l'enjeu pour PMA est de **pérenniser une compétence en assainissement prospère depuis plus de 40 ans** et appliquée à un modèle de 29 communes à plus grande échelle, en conservant une politique de gestion des eaux pluviales **novatrice et volontariste**. PMA a été une des rares collectivités qui a pu tôt prétendre à une certification de son territoire sur la thématique gestion durable des eaux et cité en exemple. L'idée est aujourd'hui de poursuivre en ce sens.

PANORAMA DES SOLUTIONS TECHNIQUES ADOPTÉES

Sur PMA nous favorisons :

- ▲ **Les noues et fossés** : ils sont utilisés en nombre sur les nouveaux lotissements et sur les zones artisanales et commerciales de PMA. L'exemple le plus probant est celui du parc d'activités de Technoland, qui a vocation d'exemplarité. Ces noues et fossés sont devenus sur les nouveaux aménagements et les ZAC des incontournables en lieu et place des réseaux.
- ▲ **Les bassins de régulation et de rétention**, qui sont des dépressions paysagères qui permettent de stocker l'eau ponctuellement au besoin le temps de l'évacuer par infiltration.
- ▲ **Des puits d'infiltration** : pour l'habitat non collectif (les maisons individuelles).

Aujourd'hui, nous privilégions l'incitation forte. Nous n'appliquons pas un système de taxation ou de pénalités si les normes ne sont pas respectées. Pour les constructions antérieures à 2001 des contrôles conformité assainissement (depuis 1996, un service est dédié) sont effectués, les équipes vérifient que les habitations séparent bien leurs eaux usées (eaux grises et eaux vannes) de leurs eaux pluviales et incitent à déconnecter ces dernières de leur branchement soit pour les infiltrer sinon pour les stocker et les réutiliser ne serait-ce que pour l'arrosage de leur jardin.

Pour ce qui est des nouvelles constructions, il est d'usage d'opposer les prescriptions des permis qui ont été donnés et qui ne sont pas facilement respectés. Actuellement, nous exerçons une **taxation lorsque les eaux usées ne sont pas raccordées** et qu'elles partent au milieu naturel ou dans le mauvais réseau (eau pluvial) et qu'elles engendrent de la pollution.

Sur les contrôles de conformité assainissement (eaux usées / eaux pluviales) que nous exerçons, nous nous assurons que les nouvelles constructions ne sont pas raccordées en eaux pluviales si elles peuvent infiltrer (qu'elles soient en puits d'infiltration ou de récupération) mais en récupération exclusive pour l'arrosage principalement.



COMMUNICATION ET ACCEPTABILITÉ

Étant donné la conjoncture actuelle et la sensibilisation sur les sujets environnementaux, en tête desquels la sécheresse, les usagers individuels sont plutôt volontaires pour appliquer et respecter les règles en vigueur. Un travail conséquent de concertation avec les bureaux d'études locaux, de fait les intermédiaires et acteurs locaux (les architectes par exemple) a été effectué, de sorte qu'ils sont plutôt bien au fait de la politique en place depuis une bonne vingtaine d'années.

Nous avons toujours soigné la communication : nous avons **organisé des séminaires** pour les professionnels et mis à disposition **des outils pratiques pour les usagers** (rubrique dédiée sur le site internet, plaquettes et flyers).

LES FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS

- ▲ **Se positionner en amont des projets pour lesquels nous ne sommes pas maître d'ouvrage** au cœur des projets afin de n'avoir pas uniquement un avis consultatif sur les documents d'urbanisme ou n'être qu'un chaînon de validation.
- ▲ **Privilégier la concertation en amont avec des acteurs concernés** (aménageurs, architectes, maîtres d'œuvre) est primordial, ils représentent des relais précieux.
- ▲ **Penser communication pour toucher directement l'usager** : réseaux sociaux, site internet ou flyer... Organiser quelques séminaires locaux sur ces thématiques-là et même des fournisseurs de solutions (les noues, structures réservoirs, chaussée réservoir et autres)
- ▲ **Ne pas négliger le besoin d'un référent gestionnaire des eaux pluviales urbaines**, la mise en place et le suivi des projets prennent du temps et requièrent patience et persévérance, spécifiquement dans une collectivité ! C'est un métier à part entière.





LE DÉCRYPTAGE DE... BILEL AFRIT // CHARGÉ DE MISSION POLITIQUE DE L'EAU SIAAP

(SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE)

Le SIAAP (Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne) a pour mission de traiter les eaux usées de près de 9 millions de franciliens, ainsi que les eaux pluviales et industrielles qui transitent dans les réseaux d'assainissement. Notre activité joue un rôle majeur dans la préservation de l'environnement, qu'il s'agisse de l'équilibre écologique du milieu naturel comme de la protection de la biodiversité.



Historiquement, en France et ailleurs, l'État et les collectivités, via leurs services assainissement, ont trop longtemps tenté de compenser la «non-gestion à la source» des eaux pluviales, par exemple à l'aide d'ouvrages (réseaux et bassins) de plus en plus grands. Cela a mené à des dérives qui semblent aujourd'hui insurmontables - tant techniquement que financièrement.

Or, pour rappel et depuis 1804, au titre du Code Civil et spécifiquement de son [article 640](#), il est interdit – à minima sans établissement d'une servitude voire compensation financière – d'augmenter les volumes et débits des rejets d'eaux pluviales. De plus, l'[article 641](#) dispose que : « Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. »

Ainsi, chaque propriétaire foncier (public ou privé) est propriétaire – et donc responsable – des eaux pluviales qui tombent sur sa parcelle et a le droit de les collecter et les utiliser.

« Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. »

(article 640 et 641 du code civil).

ALORS COMMENT FAIRE ?

Le Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) du SIAAP a montré qu'il y aura un « effet-ciseau » entre l'augmentation démographique de la région parisienne et la diminution des débits de la Seine à cause du changement climatique (-25 à -40%). En parallèle, il montre que les principaux grands travaux, les plus bénéfiques d'un point de vue environnemental, ont déjà été réalisés ou sont déjà planifiés. Il s'agit aujourd'hui d'en pérenniser l'efficacité en agissant sur « l'environnement du système d'assainissement », c'est à dire les entrants et les sujets plus diffus voire dépendants d'autres compétences.

80% des pluies qui tombent chaque année en Île-de-France sont des « petites pluies ». Ces petites pluies, si la ville était bien aménagée, devraient pouvoir être gérées là où elles tombent sans encombrer les réseaux. Il s'agit donc de créer les nécessaires synergies entre les différentes politiques publiques – urbanisme, aménagement du territoire, prévention des risques, etc. – afin que celles-ci participent pleinement à une gestion durable des eaux pluviales. L'efficacité des investissements nécessaires et conséquents – passés, planifiés voire déjà engagés – s'en trouverait fortement affaiblie si l'on ne prend pas la mesure de ces enjeux.

Restaurer le cycle de l'eau, résilience des écosystèmes aquatiques et déploiement des solutions fondées sur la nature :

En accord avec les stratégies d'atténuation et d'adaptation du changement climatique, les solutions fondées sur la nature sont bien moins consommatrices en énergie et ressources non-renouvelables que les solutions traditionnelles fondées sur des infrastructures lourdes (réseaux et béton). Elles sont plus résilientes, durables et multi-fonctionnelles.

La transition énergétique devrait se traduire par une démultiplication drastique de ces solutions pour lesquelles un **standard** a été établi par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Pour accélérer les projets de **gestion à la source**, il convient en premier lieu d'appliquer réellement les outils existants dont

notamment le **zonage pluvial** prévu à l'article **L.2224-10** du CGCT et ce, en suivant une logique s'intéressant à chaque niveau de pluie, des plus faibles et fréquentes, aux plus fortes et rares : « Éviter l'évitable, réduire l'inévitable, anticiper l'ingérable ».

Seule la collaboration entre tous les acteurs, usant chacun de ses compétences et leviers peut permettre de répondre aux enjeux majeurs de la gestion des eaux pluviales et de profiter pleinement de leur potentiel. D'ailleurs, pour l'articulation des compétences de l'eau, des recommandations existent (CGEDD et al., 2017) :

**RECOMMANDATIONS D'ARTICULATION DES COMPÉTENCES.
QUATRE SCÉNARIOS ANALYSÉS POUR LE REGROUPEMENT DES COMPÉTENCES**

	EAUX USÉES	EAUX PLUVIALES	RUISSELLEMENT	GEMAPI
SCÉNARIO 1	EAUX USÉES	EAUX PLUVIALES	RUISSELLEMENT	COURS D'EAU (GEMAPI)
SCÉNARIO 2	EAUX USÉES + EAUX PLUVIALES		COURS D'EAU (GEMAPI)	
SCÉNARIO 3	EAUX USÉES	EAUX USÉES + RUISSELLEMENT		COURS D'EAU (GEMAPI)
SCÉNARIO 4	EAUX USÉES + EAUX PLUVIALES + RUISSELLEMENT			COURS D'EAU (GEMAPI)

Source : CGEDD, 2018



COMMUNICATION ET ACCEPTABILITÉ

Lutter contre l'invisibilité du monde de l'eau et recréer un lien social de l'eau

Avec un **rapport à l'eau toujours plus artificiel** : robinets, douches, tuyaux, stations, etc. L'eau – naturelle ou urbaine – a disparu des mémoires, or comme pour la « culture du risque », une « culture de l'eau », plus globale, doit être partagée. L'invisibilité de la gestion de l'eau, tant potable, qu'usées, que pluviales et rivières enterrées, mène à une incompréhension des populations et élus. **Aujourd'hui, il s'agit de rappeler à tous l'importance et les enjeux majeurs de la gestion de l'eau en ville**, de montrer que les acteurs de l'eau ne peuvent plus compenser des pratiques d'aménagement ne prenant pas en compte sérieusement ces enjeux et enfin, de rappeler à tous que les acteurs de l'eau agissent au quotidien et sont disponibles pour accompagner les démarches vertueuses.

Mieux communiquer sur l'intérêt de tous :

Pour les aménageurs, la gestion à la source ne représente qu'une contrainte en « temps d'adaptation » : ils n'ont pas le temps (humain, formations) d'élaborer un « projet type » de gestion des eaux pluviales. Pourtant, les solutions existent, dont certaines sont simples. De plus, ils y gagneraient, tout comme les collectivités.

Le lien social entre la population et leur eau a disparu et doit être recréé pour mobiliser. En référence à la « culture du risque », une « culture de l'eau », plus globale, doit être partagée notamment sur le cadre de vie et la qualité paysagère.

La perspective des Jeux Olympiques et Paralympiques de 2024 (JOP), laisse entrevoir une opportunité pour recréer ce lien social à l'eau : le retour des baignades urbaines en Seine et en Marne pour lesquelles le SIAAP a fortement œuvré ainsi qu'une aspiration citoyenne croissante pour leur environnement constituent ainsi un moteur pour prendre soin de nos cours d'eau.

Un plan de communication pourrait être développé pour sensibiliser aux métiers de l'eau et de l'assainissement. Cela permettrait de rendre accessible et visible la gestion de l'eau, qui, avec les récentes périodes d'inondation et de prise de conscience environnementale pourrait être entendue, et utile. C'est l'objet du film « **L'Eau Invisible** » réalisé par le SIAAP en 2022 et accessible gratuitement sur Youtube (38 min).



LES FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS

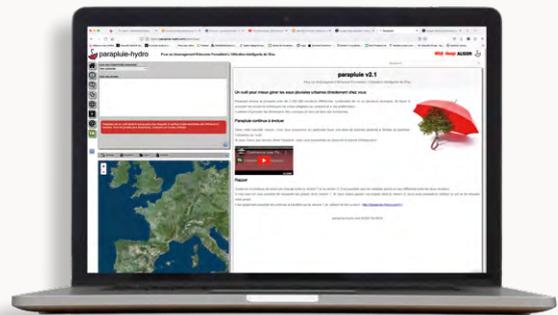
- ▲ **Faire comprendre pour fédérer** : les actions menées doivent être pédagogiques afin de faire comprendre pourquoi le changement de paradigme est nécessaire. Cela permet aux acteurs de s'intégrer dans une démarche globale d'amélioration de l'aménagement du territoire, d'identifier leurs propres intérêts et notamment d'articuler ces « nouveaux » enjeux avec leurs contraintes habituelles déjà importantes.
- ▲ **S'inscrire dans des politiques connexes** : par exemple, les politiques de rénovation énergétique des bâtiments se développant de manière massive constituent une opportunité sans égale d'associer à ces travaux des modifications de la gestion des eaux pluviales (déconnexion). Il s'agit, par exemple, de promouvoir l'isolation thermique des bâtiments à l'aide de toitures-végétalisées (TTV) qui apportent également des intérêts pour la gestion des eaux pluviales ou bien de construire des synergies entre **TTV et panneaux photovoltaïques**. Les subventions sont alors souvent cumulables entre agences de l'eau et ADEME par exemple.
- ▲ **Accompagner l'évolution des mentalités en levant si possible les freins** :

 - > **Généraliser et systématiser la gestion à la source** : l'objectif premier n'est pas et ne peut plus être de faire émerger quelques initiatives et projets ambitieux sur le territoire mais l'objectif premier doit être de généraliser et systématiser la gestion à la source et de provoquer le changement de paradigme nécessaire : les eaux pluviales ne sont pas vouées à être collectées et évacuées le plus rapidement et le plus loin possible. Sous le pilotage de l'Atelier Parisien de l'URbanisme (APUR), le SIAAP et tous ses partenaires, ont élaboré un **référentiel pour une gestion durable des eaux pluviales**. Celui-ci est construit autour de 3 cahiers : pourquoi, comment et retours d'expérience d'acteurs opérationnels.
 - > **Utilisation à la source des eaux pluviales** : pour le SIAAP, il s'agirait de massifier et accompagner des projets d'utilisation à la source des eaux pluviales et, le cas échéant, accompagner les porteurs de projet tant techniquement dans l'élaboration de leur projet que dans leurs échanges avec les services de l'État (ARS et services de police de l'eau). **L'article de Wikhydro sur les citernes** retrace les possibilités et contraintes de ces sujets.
 - > **Contraintes géotechniques** : les risques géotechniques constituent un frein important à la généralisation de la gestion à la source des eaux pluviales. Face à une difficulté, l'habituelle réponse, trop fréquente, visant à collecter et évacuer les eaux pluviales peut souvent se révéler contre-productive à de nombreux égards. Il s'agit ainsi de construire, avec les acteurs de la gestion des risques, le compromis nécessaire tant à une gestion durable des eaux pluviales qu'à la protection, réelle et cohérente, des populations et activités ; que les acteurs de l'eau défendent évidemment aussi.

> **Accompagner les acteurs au plus proche de leurs besoins (Outil « Parapluie-hydro.com ») :**

Développé par les équipes de l'INSA pour la Métropole de Lyon, l'Outil Parapluie est un outil en ligne, simple, gratuit et pédagogique de dimensionnement des ouvrages de gestion à la source des eaux pluviales à destination des aménageurs, des collectivités et des particuliers. Destiné à permettre à tous les acteurs de parler un même langage en termes de gestion des eaux pluviales, de maîtrise de l'imperméabilisation et de la place de l'eau dans la ville, le SIAAP a porté et piloté l'adaptation de l'outil à l'agglomération parisienne en lien avec l'ensemble de ses partenaires.

Sa mise en service doit concourir à réduire les volumes d'eau collectés dans les réseaux. Par exemple, l'objectif est ici qu'un architecte puisse avoir un outil simple pour prédimensionner ses ouvrages, identifier la surface nécessaire et réserver la surface de noue. Identifiée suffisamment en amont, cette surface restera réservée jusqu'à la fin du projet.



Valorisons l'eau de nos toits plats



RÉDUIRE



RÉGULER



RAFRAÎCHIR



RÉUTILISER

SKYWATER®

Solutions de gestion et de valorisation de l'eau

Solutions optimisées pour la gestion et la valorisation de l'eau, la gamme Skywater® de SOPREMA favorise le retour de la nature en ville, le développement de la biodiversité, le rafraîchissement urbain et le recyclage de l'eau. Découvrez les solutions fondées sur la nature par SOPREMA, avec Skywater®, couplé aux solutions de végétalisation Sopranature®. La gestion et la valorisation de l'eau est l'affaire de tous: collectivités locales, aménageurs, entreprises... Les équipes SOPREMA vous accompagnent sur tous vos projets de constructions et de bâtiments.





DÉSIMPÉRMÉABILISATION, RENATURATION DES SOLS & VALORISATION DES EAUX, VERS UNE VILLE PERMÉABLE



> CONTEXTE

Aujourd'hui, de plus en plus de sols sont dégradés, artificialisés ou pollués ce qui engendre une perte partielle ou totale de leurs fonctions et services écosystémiques.

Le changement climatique, combiné à l'artificialisation des sols, engendre des phénomènes préjudiciables : renforcement des îlots de chaleur urbains, risque d'inondation, érosion de la biodiversité, détérioration du cadre de vie, perte de sols naturels et agricoles.

Ce constat est alarmant et particulièrement dommageable car les sols détiennent un rôle clé dans le fonctionnement des écosystèmes. Et la qualité des sols joue un rôle crucial dans la durabilité des villes de demain.

La préservation et la restauration des sols urbains deviennent donc des priorités dans la conception des aménagements urbains. En favorisant la végétation, en utilisant des techniques de gestion des eaux pluviales à la source et en limitant les

QU'EST-CE QUE L'INFILTRATION ?

L'infiltration fait référence à la capacité d'un sol à absorber l'eau et à la laisser pénétrer dans les couches souterraines, jouant ainsi un rôle essentiel dans le cycle de l'eau et la recharge des nappes phréatiques. L'infiltration est au cœur de nombreuses stratégies pour atténuer les effets néfastes des changements climatiques et de l'urbanisation florissante.

La qualité des sols joue un rôle crucial dans la durabilité des villes de demain.

surfaces imperméables, les villes peuvent améliorer significativement leur capacité à agir sur leur environnement pour réduire les risques et renforcer leur résilience écologique.

La qualité d'un sol pour l'infiltration présente des enjeux significatifs, des limites à prendre en compte mais également des perspectives encourageantes. Ainsi, le sol devient un élément fondamental des stratégies urbaines pour façonner les villes de demain. ■

QU'EST-CE QUE LE ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE ?

Le Zéro Artificialisation Nette (ZAN) est un objectif de politique publique visant à freiner la conversion des espaces naturels, agricoles et forestiers en zones urbanisées ou artificialisées. Elle implique de compenser toute nouvelle artificialisation par la restauration d'espaces naturels équivalents, afin de préserver la biodiversité, les ressources naturelles et lutter contre l'étalement urbain. Le ZAN promeut un aménagement du territoire durable et respectueux de l'environnement. L'objectif est de ne plus artificialiser à terme, tout en laissant toutefois la possibilité de compenser l'artificialisation.

ZAN,
KEZAKO ?

REPÈRES RÉGLEMENTAIRES

La loi "Climat et résilience" du 22 août 2021 pose un objectif de **Zéro Artificialisation Nette (ZAN) à l'horizon de 2050.**

En complément, la loi du 20 juillet 2023 tend à faciliter sa mise en œuvre, notamment par les élus locaux.

La loi ZAN du 20 juillet 2023 est une mesure législative qui vise à apporter un soutien renforcé aux élus locaux dans leurs efforts pour lutter contre l'artificialisation des sols. L'objectif principal de cette loi est de faciliter la mise en œuvre concrète des politiques de préservation des sols, notamment celles découlant du Plan de lutte contre l'artificialisation des sols (ZAN), sur le terrain.

Cette législation répond aux défis et aux obstacles rencontrés par les élus locaux dans la mise en place effective des mesures de protection des sols. Elle vise à leur fournir les outils nécessaires ainsi que le soutien institutionnel et financier adéquat pour mettre en œuvre les actions prévues dans le cadre de la lutte contre l'artificialisation des sols.

DEUX ADAPTATIONS MAJEURES ONT ÉTÉ PRÉVUES

Un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) a été défini pour la période 2021-2031. Pour accompagner les élus locaux dans l'atteinte de cet objectif et tenir compte de leurs difficultés, deux adaptations majeures ont été prévues :

- La création d'une **commission régionale de conciliation sur l'artificialisation des sols** chargée d'étudier la conformité des projets de développement des collectivités.
- La comptabilisation au niveau national de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) par les **Projets d'Envergure Nationale ou Européenne (PENE)** présentant un intérêt général majeur.

Ainsi que :

- La **prolongation** de six mois à un an des délais pour que les régions définissent des objectifs chiffrés de réduction de l'artificialisation ;
- Un mécanisme de "**garantie communale**" qui peut permettre à des communes, dans certaines conditions, de mutualiser à un niveau intercommunal une partie des surfaces consommées.
- La prise en compte de **spécificités de certaines communes** (enclavement, zone littorale ou de montagne, enjeux agricoles...).



Source : vie-publique.fr

LES DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION

Les documents d'urbanisme et de planification tels que le **SDAGE**, le **SCoT**, le **PLU** et le **zonage pluvial** sont des outils essentiels pour la mise en œuvre de la volonté politique visant à atteindre l'objectif de **zéro artificialisation nette (ZAN)**.

De façon stratégique, ils établissent des directives et des règles pour l'aménagement du territoire, en intégrant des considérations environnementales, économiques et sociales afin de structurer le développement urbain, la gestion des eaux et la préservation des espaces naturels et agricoles.

Depuis 2004, la complémentarité entre les politiques d'aménagement du territoire et la gestion de l'eau se veut effectivement plus forte. Prévue par la loi de transposition de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 21 avril 2024, la complémentarité entre SDAGE, et documents d'urbanisme (SCoT et PLU) doit être accentuée mettant en avant les nécessaires synergies entre urbanisation raisonnée et équilibres écologiques.

- Le **SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale)** permet de planifier l'aménagement du territoire à l'échelle intercommunale, intégrant des principes de développement durable et de protection des espaces naturels.
- Le **PLU (Plan Local d'Urbanisme)** précise ces orientations à l'échelle communale en définissant les zones constructibles et celles à protéger.
- Le **SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)**, à l'échelle des grands sous bassins hydrographiques français, joue un rôle crucial dans la gestion durable des ressources en eau, essentielle à la préservation des écosystèmes face à l'urbanisation.
- Enfin, le **zonage pluvial** aide à gérer les risques d'inondation en limitant la construction dans les zones à risque, contribuant ainsi à la protection des sols et des habitats naturels.

En alignant les objectifs de ces documents avec ceux du **Zéro Artificialisation Nette**, les collectivités locales favorisent la résilience des territoires face aux changements climatiques.



LIMITER L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS EN VILLE : QUELLES SOLUTIONS ?

> RENATURER POUR AMÉLIORER LE CADRE DE VIE DES HABITANTS GRÂCE À UNE PLURALITÉ D'OUTILS



Renaturer la ville implique de réintroduire des éléments naturels (végétaux ou arbres) afin d'améliorer la qualité de vie des habitants. Pour ce faire, il est nécessaire de « désimpermeabiliser » les sols, c'est-à-dire ceux dont la surface est dominée par le béton ou l'asphalte, au profit d'espaces verts et perméables. L'idée est de supprimer la couche étanche et de retrouver en lieu et place un sol fertile connecté aux nappes phréatiques.

LES OBJECTIFS SONT MULTIPLES POUR LA COLLECTIVITÉ ET SES HABITANTS

- ▲ **Lutter contre le réchauffement climatique** en assurant une continuité avec les espaces naturels ;
- ▲ **Favoriser la biodiversité** en créant des habitats pour les plantes, les insectes, les oiseaux et autres animaux ;
- ▲ **Atténuer les îlots de chaleur urbains** grâce à des espaces verts qui contribuent à rafraîchir les villes en réduisant les températures, particulièrement en été.
- ▲ **Améliorer la qualité de l'air** via des plantes qui absorbent les polluants atmosphériques ;
- ▲ **Agir sur la perméabilité des sols** afin de permettre à l'eau de pluie de s'infiltrer naturellement et ainsi favoriser la réduction du ruissellement et des risques d'inondation ;
- ▲ **Favoriser le bien-être des habitants** grâce à des espaces verts qui offrent à la fois des lieux de détente et de bien-être aux citoyens en même temps qu'ils influent positivement sur leur santé physique et mentale (alors que des événements climatiques se font de plus en plus violents et récurrents, qu'il s'agisse de canicule ou de pluie) et que le verdissement des villes est connu pour atténuer l'anxiété des habitants.



LE MOT DE JEAN-JACQUES HERIN, PRÉSIDENT DE L'ASSOCIATION ADOPTA

Il existe des solutions qui s'intègrent pleinement dans la ville sans la dénaturer. Citons d'abord celles qui utilisent la nature car elles ont également la particularité d'être les moins chères et d'apporter des bénéfices qui vont impacter positivement la biodiversité, le cadre de vie des habitants et la lutte contre les chaleurs en ville. Viennent ensuite les revêtements perméables suivies des solutions enterrées. Pour repenser et construire la ville différemment, les objectifs sont de trois ordres : adapter la ville au changement climatique ; maîtriser les finances publiques en présentant des solutions plus économes que ce qui est fait traditionnellement pour évacuer les eaux pluviales ; combattre les épisodes de chaleur et de pénurie d'eau dans la ville en mettant en lumière l'importance de l'eau de pluie dans les sols pour recharger les nappes phréatiques.



Jean-Jacques HERIN,
président de
l'association
ADOPTA

Les actions pour renaturer la ville sont vastes et peuvent inclure la création de parcs et jardins, la plantation d'arbres, l'installation de toitures et murs végétalisés, la restauration de cours d'eau urbains, la mise en place de zones humides artificielles, la création de noues paysagères et de bassins de rétention végétalisés ou encore de trames vertes.

> UTILISATION ET GESTION DES EAUX PLUVIALES

Comment gérer le ruissellement des eaux sur zones imperméabilisées avec des sols qui de facto n'infiltrent plus et des nappes phréatiques qui ne se rechargent plus ?

Aujourd'hui la priorité des villes est de rendre cette eau utile et efficace là où elle tombe mais aussi de limiter sa circulation pour éviter qu'elle ne gagne en vitesse, ne se charge en polluants et n'augmente en volume, participant ainsi aux crues des rivières. Dans ce contexte, les collectivités sont confrontées à de nouveaux défis pour assurer la gestion durable et efficace de l'eau de pluie. Ainsi, les mises à jour récentes des PLU (Plans Locaux d'Urbanisme) montrent qu'une place de plus en plus importante a été donnée, à la gestion des eaux à la parcelle.

La gestion des eaux pluviales a pour objectif une maîtrise du ruissellement. Elle se traduit par des obligations réglementaires inscrites dans les Plans Locaux d'Urbanismes. La valorisation des eaux de pluie est encadrée par l'arrêté du 21 août 2008 et par la norme NF EN 16941_1 qui distinguent dans la pratique l'eau de pluie et les eaux de ruissellement.

L'EAU DE PLUIE : issue des précipitations, encore non chargée de matières de surface (récupérée en aval des toitures inaccessibles au public).

LES EAUX DE RUISSELLEMENT : eaux issues de voiries, terrasses ou balcons qui peuvent être chargées en polluants divers.



NF EN 16941_1

LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS POUR RÉALISER L'ABATTEMENT

ÉVAPOTRANSPIRATION

Végétalisation en toiture ou sur dalle



INFILTRATION

Espaces verts pleine terre
Revêtements perméable



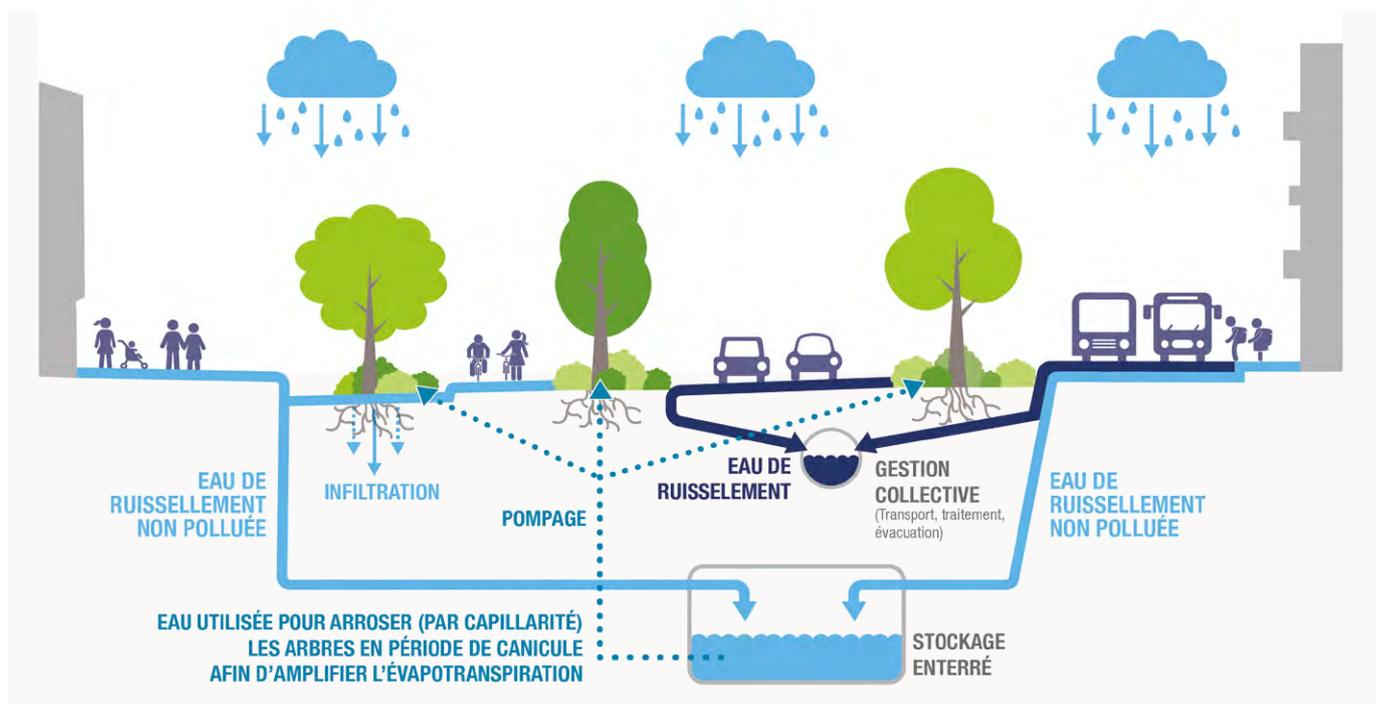
VALORISATION DES EAUX DE PLUIE

Stockage
Utilisation pour des usages réglementaires (hors hygiène corporelle et consommation)





COMPLEMENTARITÉ DES SOLUTIONS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES



© Acteurs du Traitement des Eaux de la Parcelle - ATEP

Pourtant aujourd'hui encore, on cherche trop à adapter la ville à l'infiltration plutôt que de chercher à gérer les eaux pluviales en fonction des contraintes des collectivités et des communes. L'erreur commise est souvent celle de mettre en concurrence les solutions à la recherche d'une politique « monosolution » au lieu de les juxtaposer et de les considérer dans leur particularité technique.

Au contraire, c'est une approche croisée des solutions de gestion de l'eau à la parcelle, dont trois principales (infiltration des eaux, évapotranspiration, valorisation des eaux de pluie) qui doit être privilégiée dans une logique de complémentarité, en adéquation avec la typologie et la singularité des territoires concernés.

À cet effet l'infiltration à la parcelle n'est pas toujours la seule et unique solution. Elle fonctionne très bien et a des avantages incontestables, mais est-ce nécessairement la seule à plébisciter ? Pas toujours, notamment pour les territoires soumis à de fortes tensions sur la ressource. Dans ce cas de figure, il peut être bienvenu de favoriser la valorisation de l'eau de pluie qui aura un impact immédiat sur la protection des nappes phréatiques, comme la récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts qui limite ainsi le prélèvement d'eau dans les milieux naturels. Le trop plein des cuves de récupération pourra être infiltré. Dans des espaces urbains contraints, l'enjeu est d'optimiser les surfaces en proposant des ouvrages de gestion multifonctionnels tels que des jardins de pluie infiltrant les pluies courantes, stockant les pluies exceptionnelles et restant accessibles en temps sec par exemple.

Essentiel n°5 réalisé dans le cadre des sections thématiques « Gestion décentralisée des eaux pluviales » présidé par Cédric Fontaine et « Valorisation des eaux non conventionnelles » présidé par Fabrice Socha. Coordination de l'Essentiel : Jérémie Steininger, Délégué général de l'ATEP. Rédaction : Mylène Gachon et Blanche Ponchon de Saint André (Plus2Sens). Relecture : Cyndie Miralles (Oasis). Sources : CEREMA. Crédits photo : ©ATEP et ses adhérents. Visuels 3D : Raphaël Périn. Adobe Stock : ©Artjazz ; ©MandriaPix ; ©Matteo Ceruti ; ©Weerasak. iStock : ©Eduardo Almeida



LE MOT DE CÉDRIC FONTAINE, PRÉSIDENT DE FONTAINE INGÉNIERIE ET PRÉSIDENT DE SECTION EAUX PLUVIALES À L'ATEP



Cédric FONTAINE,
dirigeant fondateur
chez FONTAINE
Ingénierie

La gestion de l'eau doit être intégrée dans une vision large qui tient compte de ce que sera la ville de demain, à savoir la présence plus forte et systématique d'espaces verts, d'îlots de fraîcheur, de biodiversité. Il s'agit d'adjoindre la gestion de l'eau à la mise en place de solutions fondées sur la nature pour créer des bénéfices pour la collectivité. Il est essentiel pour les collectivités de réfléchir au global et de sortir d'une vision dogmatique de l'infiltration de l'eau qui n'est pas toujours opportune.

Ainsi, la ville peut intégrer dans ses aménagements en plus des noues et des jardins de pluie, des cuves de récupération pour stocker et valoriser l'eau de pluie via l'arrosage ou le nettoyage des espaces urbains. Dans certains cas (bâtiments tertiaires de grande hauteur, industriel..., il est possible d'atteindre le zéro rejet juste par la mise en place de ce type de dispositif. La valorisation des eaux de pluie permet à la fois de réduire la pression sur la ressource mais aussi de limiter les rejets d'eaux pluviales dans les réseaux.

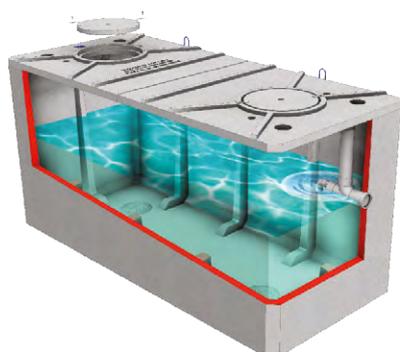
Que ce soit pour lutter contre les risques accrus d'inondation en hiver ou pour combattre la sécheresse estivale, transformer l'eau de pluie en ressource est une nécessité compte-tenu des changements climatiques. En plus de gérer les eaux pluviales, il faudra aussi dans les années à venir prendre en compte le potentiel offert par toutes les eaux non conventionnelles. Ce sont autant de solutions nous permettant de protéger la ressource en eau tout en permettant aux villes de faire vivre leurs espaces verts lors d'épisodes de sécheresse. Nous pourrions demain alimenter en eaux grises traitées les toitures végétalisées de nos bâtiments, alimenter les toilettes mais aussi arroser les espaces verts de la ville ou les terrains de sport, ce qui permettra de continuer à rafraîchir la ville sans aggraver la pression sur les nappes phréatiques.

Nos solutions de gestion des eaux pluviales à la parcelle

INFILTRATION

- Puits filtrants
- Buses de puits pleines et perforées

Diam. 0,80m à 2,50m



STOCKAGE et/ou RÉGULATION

- Citerne double fonction

2000l à 10000l

VALORISATION

- Gamme FILTROCLAIR O+

3000l à 10000l



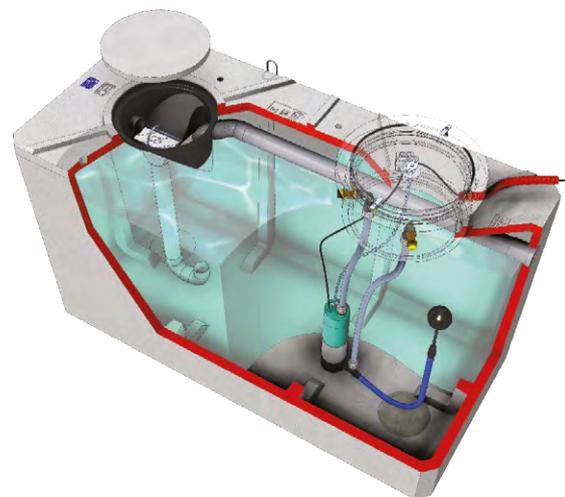
Confort



Écologie



Économie



THEBAULT
L'EXPIÉRIENCE CONSTRUCTIVE

8 Rue des Glénan
ZI de Saint Éloi
29800 PLOUÉDERN

02 98 21 63 63

bouyer leroux



FLASHEZ CE CODE
POUR RETROUVER NOS PRODUITS SUR LE SITE
www.robert-thebault.fr



LA RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE, UN OUTIL POUR ADAPTER LE BÂTI AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

> CONTEXTE

Entre 2011 et 2020, le réchauffement climatique mondial a déjà atteint 1,1°C au-dessus des niveaux préindustriels, avec des impacts graves et tangibles. Les inondations récurrentes, les fissures dans les habitations causées par les alternances de sécheresse et de pluies, les baisses de rendements pour les agriculteurs, les feux de forêt et les pénuries d'eau sont autant de conséquences qui nous rappellent que les effets du dérèglement climatique sont déjà là.

Afin de « se préparer, anticiper et agir », le troisième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC3) propose une série de 51 mesures afin de prévenir les impacts d'un réchauffement climatique de 2,7° en 2050 et +4° en 2100.

En consultation publique jusqu'en décembre 2024, ce plan vise à intégrer l'adaptation climatique dans toutes les politiques publiques nationales et locales, des infrastructures au logement, en passant par la santé, l'agriculture et les transports.

Le gouvernement a défini une Trajectoire de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC) afin de cadrer cette approche et que tous les acteurs basent leurs stratégies sur une vision commune.

Ces actions incluent des diagnostics de résilience pour les entreprises et les infrastructures, le renforcement des fonds pour la

Les actions étalées entre 2024 et 2028 se déclinent en 5 axes :

- 1 Protéger les personnes
- 2 Assurer la résilience des territoires, des infrastructures et des services essentiels
- 3 Adapter les activités humaines

- 4 Protéger notre patrimoine naturel et culturel
- 5 Mobiliser les forces vives de la nation

LA FRANCE S'ADAPTE
Vivre à +4°C

prévention des risques, l'adaptation du logement et du travail aux vagues de chaleur, ainsi que des études afin de garantir l'approvisionnement en eau.

La récupération d'eau de pluie s'inscrit dans la logique du PNACC3 qui vise à renforcer la résilience des territoires face aux impacts du changement climatique en encour-

ageant des pratiques durables de gestion des ressources notamment en matière d'eau. En intégrant des systèmes de récupération d'eau de pluie, les bâtiments peuvent réduire les volumes d'eau qui s'écoulent directement vers les infrastructures publiques lors de fortes précipitations, limitant les risques d'inondation mais aussi

la pression sur les réseaux d'évacuation. Cela permet ainsi de gérer localement l'eau pluviale, tout en réutilisant cette ressource pour des usages non potables. Le procédé MACH « Maison Confortée par Humidification » développé par le Cerema, basé sur le principe de réhumidification des sols argileux, permet de rééquilibrer leur état hydrique pendant les périodes de forte sécheresse.

De nombreux enjeux se dessinent alors. Comment la récupération d'eau de pluie peut contribuer à l'adaptation des bâtiments face aux défis climatiques, en répondant aux enjeux de gestion des eaux pluviales ? Dans ce contexte marqué par une intensification des risques climatiques, la récupération d'eau de pluie ne devrait-elle pas être rendue obligatoire pour toute nouvelle construction ou rénovation ?

REPÈRES RÉGLEMENTAIRES

> LA RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE CONTRIBUE À LA SOBRIÉTÉ DES USAGES DE L'EAU

Décret et arrêté du 12 juillet 2024

En complément des efforts de sobriété, l'ambition du Plan Eau du Gouvernement est d'améliorer la disponibilité de la ressource en eau pour satisfaire les différents usages notamment en valorisant les eaux non conventionnelles.

L'évolution de cadre réglementaire français est à présent complet avec la publication de trois paquets de textes, pour une utilisation circulaire et responsable des ressources en eau.

En ce qui concerne les usages urbains et agricoles, il s'agit du décret n° 2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées.

En ce qui concerne les usages domestiques, il s'agit du décret n° 2024-796 du 12 juillet 2024 relatif à des utilisations d'eaux impropres à la consommation humaine et de l'arrêté du 12 juillet 2024 relatif aux conditions sanitaires d'utilisation d'eaux impropres à la consommation humaine pour des usages domestiques pris en application de l'article R. 1322-94 du code de la santé publique.

L'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments est ainsi abrogé au 1^{er} septembre 2024.

> QUELS SONT LES CHANGEMENTS EN MATIÈRE DE RÉCUPÉRATION ET D'UTILISATION D'EAU DE PLUIE ?

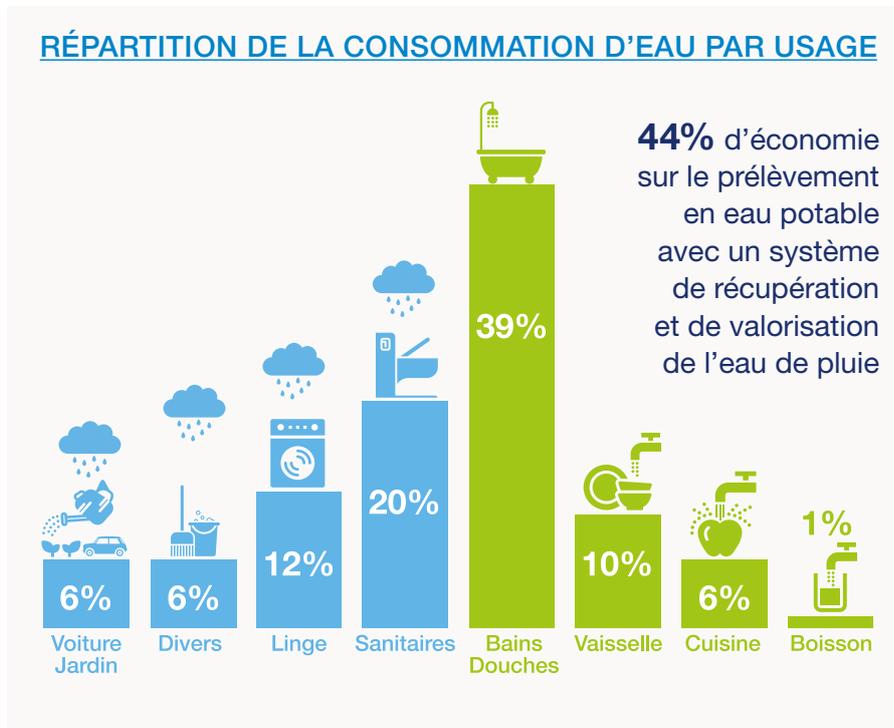
1. Élargissement de la collecte avec une évolution de **toitures** à **surfaces** inaccessibles au public.

2. Des usages confirmés et précisés :

- ▲ lavage du linge*,
- ▲ lavage des sols intérieurs,
- ▲ évacuation des excréta,
- ▲ alimentation des fontaines décoratives non destinées à la consommation humaine,
- ▲ nettoyage des surfaces extérieures, dont le lavage des véhicules lorsqu'il est réalisé au domicile,
- ▲ arrosage des jardins potagers,
- ▲ arrosage des espaces verts à l'échelle des bâtiments.

3. Tous les lieux sont concernés : établissement recevant du public dont du public sensible, bâtiment et lieu de travail. Les établissements scolaires, dont les écoles maternelles, ne sont plus considérés comme des « établissements recevant du public sensible ».

4. Des exigences de conception technique renforcées : dimensionnement, protection des réseaux d'EDCH, appoint en EDCH uniquement par surverse totale, signalisation, vidange et nettoyage des réservoirs, compteur des eaux utilisées et réversibilité / désactivation.



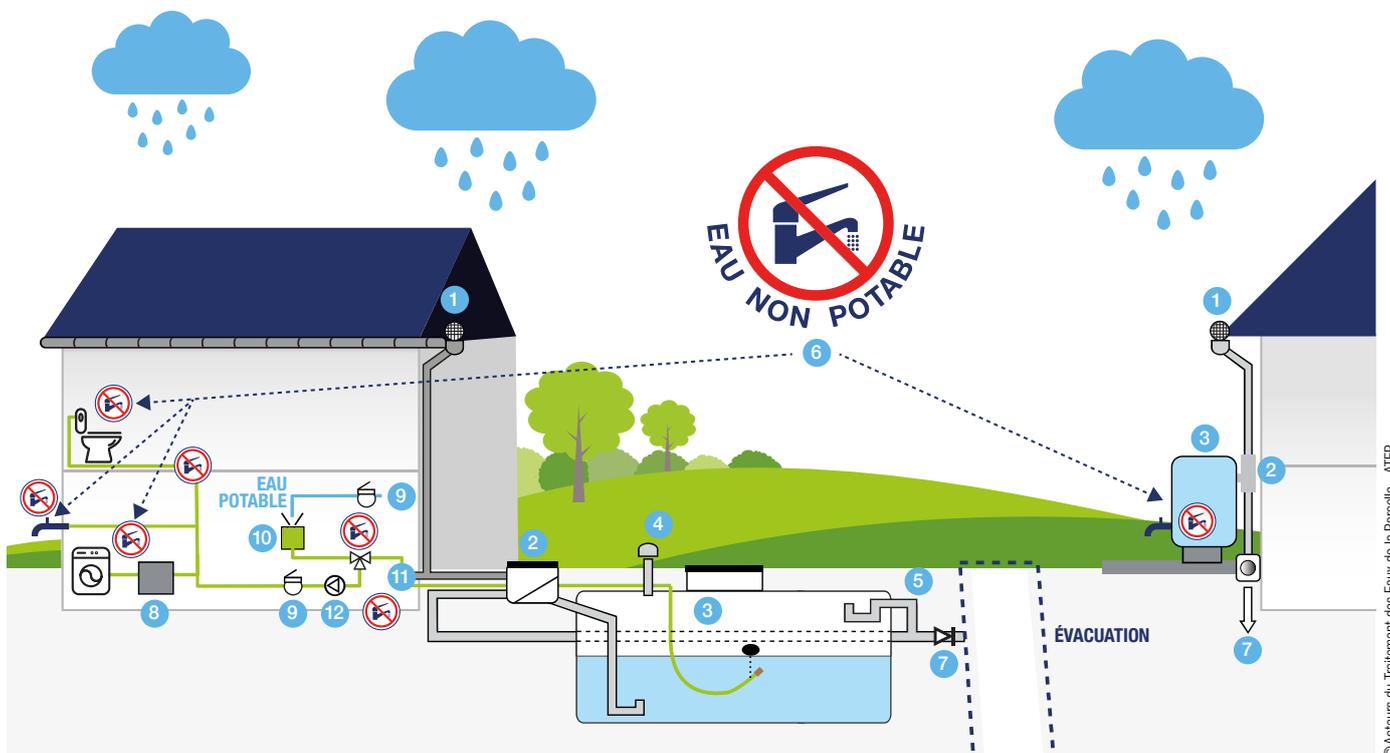
5. Responsabilisation des propriétaires : première mise en service du système, surveillance du système, entretien courant et maintenance du système. Ces informations sont consignées dans un carnet sanitaire.

*L'usage du lavage du linge est soumis aux critères de qualité A+ requérant une analyse à réaliser uniquement à la mise en œuvre du système et une déclaration au préfet.



> INSTALLATIONS DE RÉCUPÉRATION ET D'UTILISATION D'EAU DE PLUIE

EXEMPLES DU STOCKAGE ENTERRÉ ET DU STOCKAGE HORS-SOL



©Acteurs du Traitement des Eaux de la Parcelle - ATEP

- 1 Crapaudine
- 2 Dispositif de filtration
- 3 Dispositif de stockage
- 4 Aération
- 5 Tropic-plein
- 6 Plaque de signalisation comportant la mention «Eau non potable» et pictogramme explicite par exemple :
- 7 Clapet anti-retour
- 8 Dispositif de traitement adapté
- 9 Compteurs
- 10 Disconnexion totale (AA ou AB)
- 11 Vanne trois-voies
- 12 Surpresseur ou pompe dans la cuve



POUR ALLER PLUS LOIN :

Les Acteurs du Traitement des Eaux de la Parcelle ont publié un aide-mémoire à l'attention des maîtres d'ouvrage, des maîtres d'œuvre et des professionnels du bâtiment concernant les usages domestiques des Eaux Impropres à la Consommation Humaine (EICH).



L'INTÉRÊT DE L'UTILISATION DE L'EAU DE PLUIE DANS LA MAÎTRISE DU RUISSELLEMENT URBAIN

Depuis le début des années 2000, la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie (RUEP), en substitution de l'eau potable, se développent en France. En août 2008, un premier texte réglementaire vient encadrer l'utilisation de l'eau de pluie issue de toitures inaccessibles dans le cas d'usages ne requérant pas une qualité d'eau potable. Ce cadre va véritablement renforcer le développement de cette pratique. Dans une publication de 2018, le Cerema a démontré, sur la base d'un travail de recherche et d'analyse documentaire, l'intérêt de l'utilisation de l'eau de pluie dans la maîtrise du ruissellement urbain.



Consulter
le guide du
CEREMA



> DE L'EXPLOITATION DE L'EAU DE PLUIE À LA GESTION MAÎTRISÉE DES EAUX PLUVIALES

RETOUR SUR UN PHÉNOMÈNE ÉVOLUTIF

L'utilisation des eaux de pluie est une pratique ancienne comme le mettent en lumière certains ouvrages médiévaux. En 1898, la loi sur le régime des eaux autorise aux propriétaires le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur leurs fonds.

Cette pratique finit par disparaître au profit des réseaux d'eau potable puis refait surface dans le début des années 2000 avec une eau de pluie considérée comme une ressource alternative à l'eau potable.

Outre les citadins de plus en plus nombreux à récupérer la pluie qui tombe sur leur toiture, les gestionnaires de patrimoine immobilier, publics ou privés s'y intéressent pour l'alimentation des toilettes ou l'arrosage des espaces verts.

Jusqu'à présent attachée à l'échelle du bâtiment et de la parcelle, l'eau de pluie s'insère alors au cœur des réflexions à des échelles plus larges avec le déploiement de nouvelles pratiques au sein des lotissements d'habitations, des jardins ou des écoquartiers...

QUELS SONT LES COMPOSANTS D'UNE INSTALLATION DE RÉCUPÉRATION ET D'UTILISATION D'EAU DE PLUIE ?

Les cuves de stockage d'eau de pluie sont essentielles pour retenir l'eau des toits, en limitant ainsi le ruissellement. Cependant, leur capacité de gestion des eaux de pluie dépend de leur volume et de leur niveau de remplissage au début des précipitations. Pour optimiser l'usage et le contrôle des eaux pluviales, des cuves dites "à restitution intermédiaire" ont été développées. Ces cuves comportent deux compartiments : un pour la récupération d'eau destinée aux usages domestiques, et un autre pour la rétention des eaux en cas de fortes pluies, contribuant ainsi à la gestion efficace du ruissellement. Pour ces deux exemples, le volume destiné à l'utilisation de l'eau de pluie étant situé au niveau de la partie basse de la cuve, lorsqu'il est plein, le volume associé à la maîtrise du ruissellement se remplit à son tour tout en se vidangeant par l'orifice de fuite situé à un niveau intermédiaire de la cuve.

Cet intérêt grandissant pour l'eau de pluie peut s'expliquer par trois facteurs :

- 1. La montée d'une conscience écologique :** les aléas climatiques qui touchent certaines régions et le prix de l'eau qui augmente démontrent qu'utiliser de l'eau potable pour tous les usages s'apparentent à du gâchis. L'eau de pluie devient alors intéressante à exploiter pour des usages spécifiques.
- 2. Des approches innovantes en éco construction et éco aménagement :** ces nouvelles approches sont progressivement prises en compte par les architectes, aménageurs et urbanistes qui proposent des cuves de récupération d'eau de pluie dans leurs projets à Haute qualité environnementale (HQE).
- 3. Une reconnaissance institutionnelle.** Certaines collectivités l'inscrivent à leur agenda 21, proposent des subventions à leurs administrés et des programmes locaux d'incitation financière à la pratique en France sont initiés.



À
RETENIR

DIFFÉRENTES TYPOLOGIES DE CONFIGURATIONS À L'ÉCHELLE DE LA PARCELLE

Il existe quatre configurations type d'articulation de l'utilisation de l'eau de pluie à la gestion des eaux pluviales.

Configuration 1

Cuve simple de récupération et d'utilisation d'eau de pluie :

Cette configuration se présente comme une simple cuve permettant la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie et fait office de configuration de départ.

Configuration 2

Superposition d'un stockage de gestion des eaux pluviales à celui de récupération et d'utilisation d'eau de pluie :

Cette configuration fonctionne, après la collecte des eaux de toitures, en superposant un volume de stockage spécifiquement dédié à la gestion des eaux pluviales (GEP) à celui dédié en premier lieu à la récupération et à l'utilisation de l'eau de pluie (RUEP).

Configuration 3

Raccordement du trop-plein de la cuve d'eau de pluie à un ouvrage de gestion des eaux pluviales :

Cette configuration permet, après la collecte des eaux de pluie de toitures, de les récupérer dans une cuve en vue d'une utilisation ainsi qu'à en raccorder le trop-plein à un ouvrage de gestion des eaux pluviales (GEP), d'infiltration ou de rétention.

Configuration 4

Vidange préventive de la cuve de récupération et d'utilisation de l'eau de pluie :

Cette configuration correspond à un dispositif de stockage unique, commun à la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie (RUEP) et à la gestion pluviale (GEP).

UNE INTÉGRATION DANS LES POLITIQUES TERRITORIALES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'intégration de la gestion des eaux pluviales dans la politique locale témoigne d'une reconnaissance par la collectivité des bénéfices de la pratique à l'échelle d'un territoire. Cette prise en compte passe par plusieurs étapes telles que la définition préalable des objectifs, des leviers d'actions utilisés et des capacités techniques, humaines et financières nécessaires à mobiliser afin que la collectivité en assure le déploiement.



DIRECTEUR DE RECHERCHE ET RESPONSABLE DE L'ÉQUIPE TEAM AU CEREMA

L'urbanisation entraîne une imperméabilisation massive des sols, empêchant ainsi l'eau de pluie de s'infiltrer ou de s'évaporer comme elle pourrait le faire dans des espaces naturels. Ce phénomène aggrave le ruissellement, amplifiant les risques d'inondations et la pression sur les réseaux de gestion des eaux pluviales.

Dans ce contexte, les systèmes de récupération d'eau de pluie représentent une solution alternative pour réduire le ruissellement urbain. Initialement conçus pour des usages domestiques comme l'arrosage ou l'alimentation des toilettes, ils peuvent contribuer à limiter les écoulements d'eau en stockant temporairement les précipitations.

Cependant, leur mise en œuvre nécessite de surmonter plusieurs obstacles. Tout d'abord, la réglementation actuelle qui limite leur utilisation à certains usages et qui freine ainsi leur potentiel.

Ensuite, il convient d'articuler ces systèmes à des dispositifs spécifiquement conçus pour la gestion des eaux pluviales pour gérer les eaux sortant par le trop-plein des cuves lors d'événements trop

LE MOT DE BERNARD DE GOUVELLO,



**Bernard
DE GOUVELLO**

importants conduisant à la saturation de celles-ci. De plus, il est important de veiller à la maintenance de ces installations. Il ne suffit pas d'installer une cuve ; celle-ci doit être entretenue pour garantir son efficacité et la qualité de l'eau.

Enfin, la généralisation de ces dispositifs se heurte à des contraintes d'espace, notamment dans des zones urbaines denses où leur implantation peut nécessiter des arbitrages.

Malgré ces limites, les systèmes de récupération d'eau de pluie offrent deux principaux avantages : ils permettent d'économiser l'eau potable et contribuent, s'ils sont bien intégrés, à mieux gérer les eaux pluviales. Il est ainsi important de développer des approches qui associent ces dispositifs à d'autres solutions pour optimiser leur impact sur la maîtrise du ruissellement urbain.

LA RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE : MACH + UNE SOLUTION DU CEREMA POUR L'ADAPTATION DES MAISONS EXPOSÉES AU RETRAIT ET GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX



QU'EST-CE QUE LE RGA ?

Le retrait-gonflement des sols argileux (RGA) est un phénomène géotechnique qui affecte les sols argileux en raison des variations de leur teneur en eau. Ce phénomène se manifeste par des cycles de retrait et de gonflement du sol en fonction des changements d'humidité : le sol se rétracte en période de sécheresse et gonfle en période de forte humidité, par exemple, après de fortes pluies.

En France, plus de 10 millions de maisons individuelles sont potentiellement très exposées au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (RGA).

Les dernières sécheresses ont favorisé l'extension de celui-ci. Les maisons individuelles bâties sur des sols argileux sont particulièrement sensibles au phénomène de Retrait Gonflement des sols argileux.

Elles peuvent alors pâtir de dommages structurels comme des distorsions de portes ou de fenêtres, des fissures des murs et parfois des ruptures de canalisations enterrées.

> TOUT SAVOIR SUR LA SOLUTION MACH+

Dans ce contexte, le Cerema a développé un procédé innovant MACH « Maison Confortée par Humidification » qui, basé sur le principe de réhumidification des sols argileux, permet de rééquilibrer leur état hydrique de façon écologique pendant les périodes de sécheresse.

COMMENT CELA FONCTIONNE À L'ÉCHELLE D'UNE MAISON ?

1. **Récupération des eaux de pluie de la toiture** pour les stocker dans les cuves.
2. **Des capteurs implantés dans le sol** de fondation mesurent en continu la suction du sol.
3. **Pendant la sécheresse**, lorsque la valeur de suction dépasse le seuil critique prédéfini, la **réhydratation progressive du sol**, par l'infiltration contrôlée de l'eau de pluie est réalisée à proximité des fondations.
4. Des fissuromètres sont utilisés afin d'**instrumenter les fissures** existantes pour suivre leur ouverture ou fermeture sous l'effet de la réhumidification du sol de fondation.



LE MOT DE LAMINE IGHIL AMEUR,
CHERCHEUR EN MÉCANIQUE
DES SOLS AU CEREMA



Lamine
IGHIL AMEUR

Avec les effets du changement climatique observés depuis 2015 en France, marqués notamment par des sécheresses intenses, fréquentes et prolongées, des saisonnalités dérégées et une sinistralité qui augmente pour atteindre un record en 2022 avec un coût de 3,5 Md€, il est devenu essentiel de développer des solutions d'adaptation spécifiques. Le procédé MACH+ répond à ce besoin en ciblant le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (RGA), responsable de nombreux sinistres. Cette solution innovante repose sur la réhydratation contrôlée et ciblée des sols pendant les périodes de sécheresse, en utilisant l'eau de pluie préalablement collectée et stockée durant les périodes de précipitations. L'objectif est ainsi de stabiliser l'état hydrique du sol afin d'éviter les déformations qui peuvent endommager les structures des bâtiments. MACH+ se positionne comme une alternative écologique, économique et durable aux techniques classiques, souvent coûteuses et inadaptées, comme l'injection de résine expansive. Le développement du procédé a nécessité de surmonter des défis techniques, notamment pour optimiser la disposition des points d'humidification, tout en intégrant des perspectives comme l'utilisation de l'intelligence artificielle pour améliorer encore son efficacité.



FACE À L'AGGRAVATION DES RISQUES CLIMATIQUES, VERS UNE OBLIGATION DE LA RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE ?

En 2023, le risque climatique a pris une nouvelle ampleur, avec une augmentation notable de la fréquence et de la gravité des sinistres. En France, ces événements ont coûté 6,5 milliards d'euros, faisant ainsi de l'année 2023 la plus coûteuse pour les assureurs. Sur les quatre dernières années, la moyenne annuelle des pertes climatiques atteint 6 milliards d'euros, bien au-dessus de la décennie précédente.

Le dérèglement climatique progressant plus rapidement que prévu, entre 2020 et 2023, les coûts pour les assureurs dépassent de 18% les projections pour 2050 établies par France Assureurs en 2021.

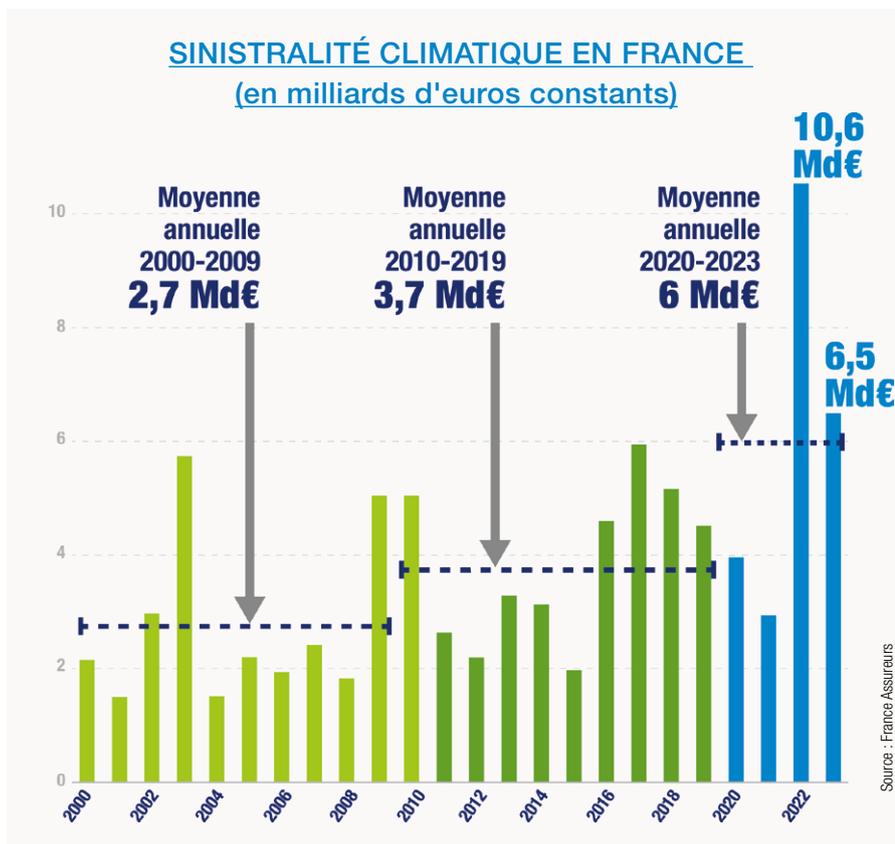
Dans ce contexte marqué par une intensification des risques climatiques et au regard des bénéfices qu'elle peut représenter, la récupération d'eau de pluie ne devrait-elle pas être rendue obligatoire pour toute nouvelle construction ou rénovation ?

Déjà encouragée dans certains pays, cette pratique présente des avantages économiques, environnementaux et sociétaux qui pourraient en faire un levier stratégique face aux défis actuels.

La récupération d'eau de pluie permet une gestion optimisée des ressources hydriques. Grâce à cette eau, les particuliers comme les entreprises peuvent réduire leur consommation d'eau potable pour des usages non alimentaires, allégeant ainsi la pression sur les réseaux publics d'approvisionnement en eau.

Au niveau économique, cette pratique peut avoir un impact significatif sur la réduction des coûts des dégâts des eaux. Grâce à des systèmes de récupération d'eau de pluie permettant de réguler les flux, en cas de fortes précipitations, les risques d'inondation urbaine sont limités. Les coûts d'indemnisation pour les assureurs et les dépenses pour les particuliers et les collectivités pourraient être alors diminués.

La généralisation de cette mesure pourrait contribuer à la résilience des territoires face aux différents aléas climatiques. En anticipant davantage les épisodes extrêmes et en développant une gestion locale et durable de l'eau, les bâtiments équipés de ces systèmes de récupération d'eau de pluie pourraient être identifiés comme de véritables modèles d'adaptation aux changements environnementaux.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les assureurs ont dû faire face à 1 nouveau sinistre toutes les 2 secondes, soit près de

38 000
nouveaux sinistres / jour

Coût moyen en € du réchauffement climatique en France par an

6 milliards

Coût en € du réchauffement climatique en France en 2023

6,5 milliards



**Vincent
DESCOEUR**

LE MOT DE VINCENT DESCOEUR,

**DÉPUTÉ DU CANTAL
CO-RAPPORTEUR DE LA MISSION D'INFORMATION SUR L'ADAPTATION
DE LA POLITIQUE DE L'EAU AU DÉFI CLIMATIQUE**

L'ATEP a été auditionné dans le cadre de la mission d'information sur l'adaptation de la politique de l'eau au défi climatique et a mis en lumière la problématique essentielle de la gestion des eaux pluviales.

Selon le Syndicat, la gestion des eaux pluviales en réseau est l'une des principales causes de la dégradation des fleuves et rivières. Cela révèle une limite dans notre approche actuelle, notamment l'intégration insuffisante de cette question dans les politiques publiques, qu'il s'agisse de l'urbanisme, de la voirie, des constructions ou encore des espaces verts.

Deux axes complémentaires ont été proposés : la déconnexion des eaux pluviales et la désimperméabilisation des sols, en amont de tout projet de construction en milieu urbain. Par ailleurs, la question de la gestion des eaux pluviales à la parcelle a été abordée, notamment en ce qui concerne la récupération, le stockage et l'utilisation de ces eaux, en conformité avec la réglementation existante et notamment l'arrêté du 21 août 2008.

Dans un contexte de changement climatique, il devient impératif de revoir notre doctrine en matière de gestion de l'eau. La récupération des eaux pluviales permet non seulement de limiter la mobilisation des ressources traditionnelles, mais aussi de répondre à

des besoins critiques, notamment via des systèmes de stockage adaptés. Toutefois, un travail reste à faire pour rendre ces solutions réellement opérationnelles et les intégrer dans les projets futurs.

Le rapport d'information appelle à une nouvelle loi sur l'eau, afin de répondre aux défis actuels, tels que la maîtrise du ruissellement et l'optimisation du cycle de l'eau, en quantité et en qualité. Cela suppose ainsi un accompagnement par des professionnels, avec des cadres clairs, des certifications, et une assurance de maintenance dans le temps.

Enfin, il faut susciter l'adhésion de tous, en misant sur des propositions incitatives avant de rendre ces pratiques obligatoires. L'urgence climatique nous oblige à agir, et à inscrire ces orientations dans une stratégie durable, intégrée et cohérente à toutes les échelles.



Consulter le rapport
de la mission d'information

QUALIPLUIE

Qualipluie a pour objet d'identifier et valoriser le savoir-faire et les compétences des installateurs de solutions et de dispositifs de gestion de l'eau de pluie à la parcelle.

Les installateurs artisans labellisés Qualipluie constituent un réseau de professionnels compétents et formés pour proposer des solutions et installer des systèmes de récupération, de stockage, d'infiltration et de gestion des usages des eaux de pluie à la parcelle.

Chaque professionnel propose une solution adéquate en fonction : des caractéristiques de l'habitat, des besoins en eau, de la réglementation... Pour les différents usages souhaités ou possibles, en milieu rural ou urbain, en présence d'assainissement non collectif ou collectif et en tenant compte des restrictions d'usage qui se multiplient partout en France.



**L'urgence climatique
nous oblige à agir,
et à inscrire
ces orientations dans
une stratégie durable,
intégrée et cohérente
à toutes les échelles.**

VINCENT DESCOEUR,

DÉPUTÉ DU CANTAL

CO-RAPPORTEUR DE LA MISSION D'INFORMATION

SUR L'ADAPTATION DE LA POLITIQUE

DE L'EAU AU DÉFI CLIMATIQUE

EXPERTS EN GESTION
INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES
PARTOUT EN FRANCE

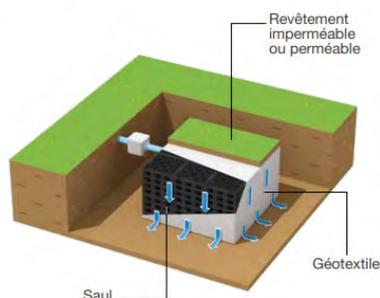


www.rainea.fr

Vous avez un projet de gestion des eaux pluviales ?

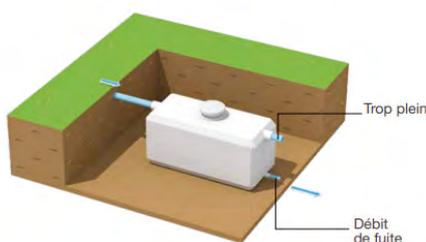
INFILTRATION

> SAUL / DRAINS



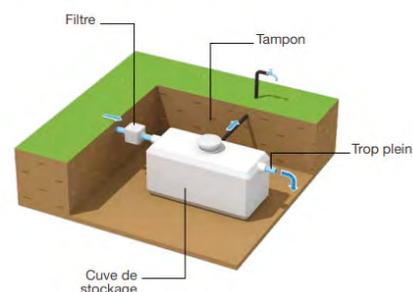
RÉGULATION

> CUVE DE RÉTENTION



RÉCUPÉRATION

> CUVE ENTERRÉE



Crédit : Acteurs du Traitement des Eaux de la Parcelle.

Optez pour une installation professionnelle sur-mesure,
alliant efficacité et faible impact écologique.



- Accompagnement personnalisé.
- Produits de fabrication française et locale.
- Installations garanties.
- SAV réactif et Maintenance.

Rainéa propose des solutions de
récupération et de valorisation des
eaux pluviales éco-responsables et
performantes.



CONTACTEZ RAINÉA

10 RUE LOUIS BLÉRIOT
35235 THORIGNÉ-FOUILLARD

02 99 23 65 91

contact@rainea.fr



QUALIPLUIE

PROFESSIONNEL

de l'eau de
PLUIE



Une marque

Essor
Durable

En partenariat avec



- Récupération
- Stockage et Gestion
- Eau de pluie à la parcelle





LES ACTEURS DU TRAITEMENT DES EAUX DE LA PARCELLE

RETROUVEZ SUR NOTRE SITE INTERNET
L'ENSEMBLE DE NOS PUBLICATIONS



N'hésitez pas à vous abonner à notre newsletter



TÉLÉCHARGEZ NOS PUBLICATIONS

www.atep-france.org

© ATEP 2025 / Contenu éditorial et crédits photos : ATEP et ses adhérents / Mise en page : Laurent André Barbut / 02/2025



Acteurs du Traitement des Eaux de la Parcelle
122, rue Amelot • 75011 Paris • France
Tél. : 01.42.89.66.53 • contact@atep-france.fr • www.atep-france.org

